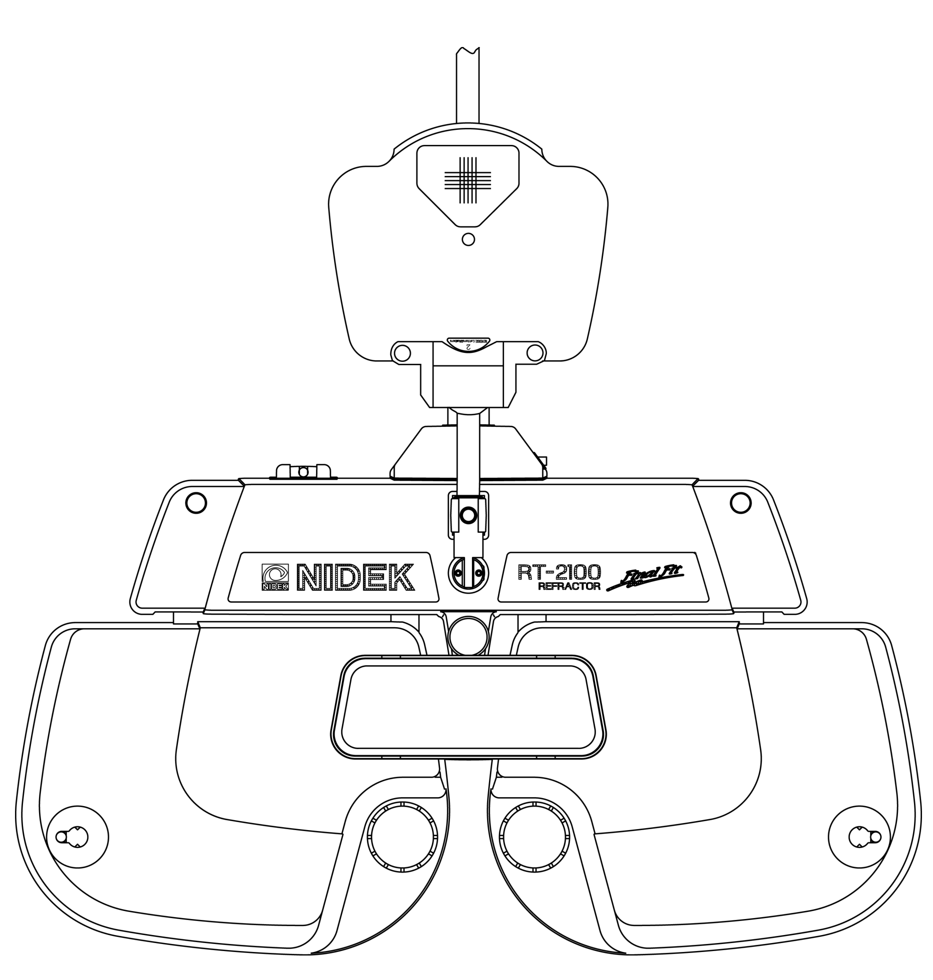
NIDEK

REFRACTOR

MODELL RT-2100

BEDIENUNGSANLEITUNG

CE





* Änderung von technischen Daten vorbehalten.



NIDEK CO., LTD.

NIDEK CO., LTD.
(Hersteller)
: 34-14, Maehama, Hiroishi-cho, Gamagori, Aichi 443-0038, Japan
Telefon: (0533) 67-6611
Telefax: (0533) 67-6610

NIDEK CO., LTD.
(Büro in Tokyo)
: 6th Floor, Takahashi Bldg., No.2, 3-chome, Kanda-jinboucho
Chiyoda-ku, Tokyo 101-0051, Japan
Telefon: (03) 3288-0571
Telefax: (03) 3288-0570
Telex: 2226647 NIDEK J

NIDEK INCORPORATED
(Vertretung in den USA)
: 47651 Westinghouse Drive Fremont, California 94539, USA
Telefon: (510) 226-5700
Telefax: (510) 226-5750

NIDEK SOCIETE ANONYME
(Bevollmächtigter Vertreter)
: Europarc 13, rue Auguste Perret, 94042 CRETEIL, Frankreich
Telefon: (01) 49 80 97 97
Telefax: (01) 49 80 32 08

2004. 2
34060-P903E
Gedruckt in Japan

BITTE VOR GEBRAUCH DES GERÄTS DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG DURCHLESEN.

Die vorliegende Bedienungsanleitung enthält alle notwendigen Informationen, Vorsichtshinweise und technische Daten zur Bedienung des Phoropter RT-2100, wenn er zusammen mit einem der nachstehend aufgeführten Sehzeichen-Apparate eingesetzt wird.

In der vorliegenden Bedienungsanleitung werden die entsprechenden JIS- und UL-Normen sowie IEC60601 vorausgesetzt. Die Kopfeinheit (RT-Kopf) entspricht der ISO-Norm 10341 ("Ophthalmic Instruments — Refractor Heads").

Die Werte der optischen Brechung basieren auf der Referenzwellenlänge von 546,07 nm.

Damit stets eine einwandfreie Bedienung gewährleistet ist, sollte sich der Bediener vor Inbetriebnahme des Geräts — insbesondere in Bezug auf die Vorsichtshinweise und Bedienverfahren — gründlich mit dem Inhalt der vorliegenden Bedienungsanleitung vertraut machen.

Außerdem empfiehlt es sich, die Bedienungsanleitung in Griffweite aufzubewahren, damit sie im Bedarfsfall stets sofort zum Nachschlagen zur Hand ist.

Das Geräteinnere enthält außer Druckerpapier und Sicherungen keine vom Benutzer wartbaren Teile. Wenden Sie sich daher bitte bei Problemen oder Fragen in bezug auf das Gerät an Ihren Fachhändler.

*1 Zusammen mit Modell RT-2100 einsetzbare Sehzeichen-Apparate:
- NIDEK PLATZSPARENDER SEHZEICHENAPPARAT SSC-300/SSC-330
- NIDEK SEHZEICHENPROJEKTOR CP-670/CP-690

*2 Die Abbildungen in der vorliegenden Bedienungsanleitung beziehen sich stets auf den Steuersatellit und die Sehzeichen des CP-690 Typ ISO.

*3 In dieser Bedienungsanleitung wird die Sehschärfe in Dezimalwerten angegeben. Eine Umwandlungstabelle finden Sie in Anhang C.

Inhaltsverzeichnis

§1 EINFÜHRUNG

1.1 Kurzbeschreibung des Geräts

NIDEK REFRACTOR, Modell RT-2100 ist ein rechnergesteuerter Phoropter zur Bestimmung der subjektiven Refraktion mit ggf. Anschluß an einen AUTO REFRACTOMETER (AR), AUTO REF/ KERATOMETER (ARK) oder AUTO LENSMETER (LM)*[1] von NIDEK. Dem Bediener steht ein vollintegriertes Refraktionssystem zur Verfügung, das die Refraktionsbestimmung vereinfacht und beschleunigt.

Der RT-2100 besteht aus dem Meßkopf , Steuersatellit, Relaiskasten und dem Drucker.

Der Relaiskasten dient als Verbindungsglied zwischen RT-Kopf, Bedienpult und Drucker, sowie als Schnittstelle zu AR- bzw. LM-Geräten.

Der Steuersatellit verfügt über ein Display zur Anzeige der Meßwerte und einem Bedienfeld, das dem Bediener die Ausführung der meisten Bedienvorgänge durch den Verbund des Phoropters mit dem gewählten Sehzeichenapparat ermöglicht. Beide Geräte lassen sich von dem Steuersatellit aus ansteuern.

In der Regel sind der Relaiskasten und der Drucker in einer Untersuchungseinheit untergebracht (nicht im Lieferumfang von RT-2100 inbegriffen).

1.2 Klassifizierung

[Einstufung gemäß den Bestimmungen in 93/42/EEC (MDD)] Klasse I
Das Modell RT-2100 ist als Gerät der Klasse I eingestuft.

[Art des Stromschlagschutzes] Klasse I
Das Modell RT-2100 ist als Gerät der Klasse I eingestuft. Bei dieser Geräteklasse beruht der Schutz gegen Stromschlag nicht nur auf der Isolierung der Verkabelung, sondern auch auf einer zusätzlichen Schutzeinrichtung, die innerhalb der Verkabelung für den Masseanschluß freiliegender spannungsführender Teile mit einem Schutzleiter (Schutzerde) sorgt.

[Umfang des Stromschlagschutzes] Typ B betreffender Teil
Das Modell RT-2100 ist als Gerät des Typs B betreffender Teil eingestuft.
Bei dieser Geräteklasse ist ein ausreichender Schutz gegen Stromschläge sichergestellt, und zwar insbesondere hinsichtlich
- zulässiger Kriechströme und
- der Zuverlässigkeit der Schutzerde (falls vorhanden).

---

*1 Anschließbar an folgende NIDEK-Geräte:
AR-Geräte: AR-20, ARK-30, AR-600, AR-600A, AR-660A, ARK-700, ARK-700A, ARK-760A, AR-800, AR-820, AR-860, ARK-900, AR-1000, AR-1100, AR-1200M, AR-1600, ARK-2000, ARK-9000 und ARK-10000
LM-Geräte: LM-770, LM-820A, LM-870, LM-990 und LM-990A

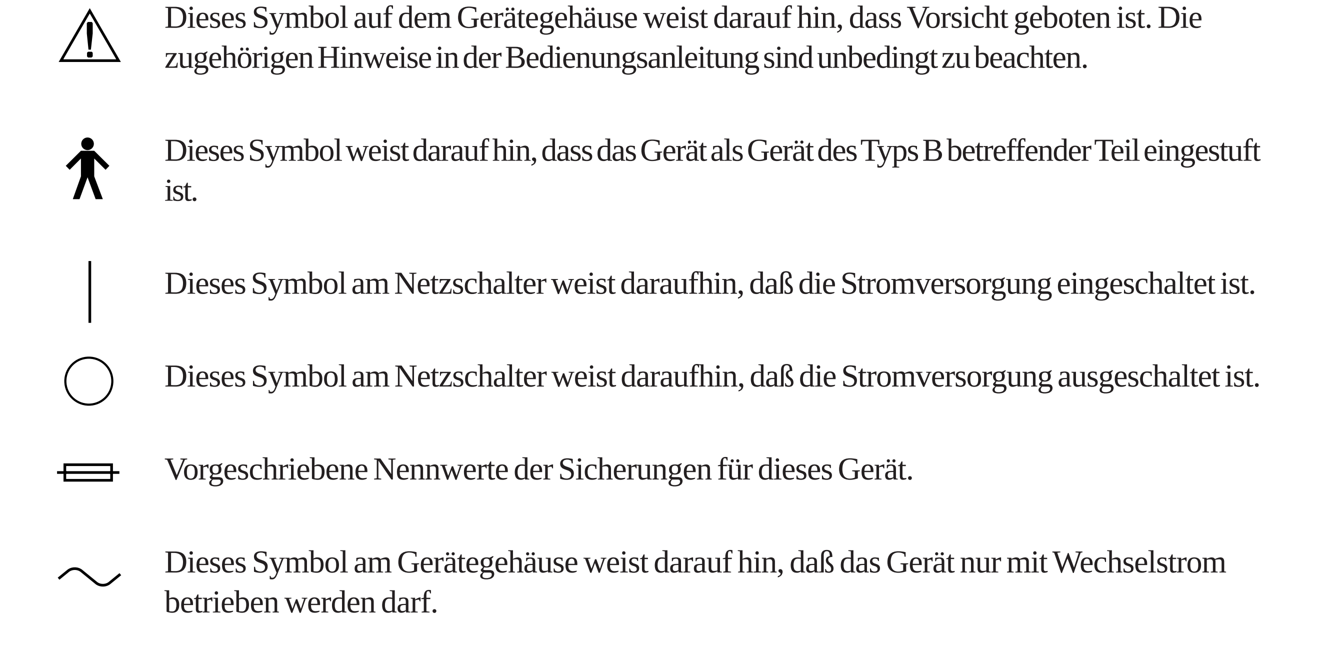
[Umfang des Schutzes gegen Flüssigkeitseintritt] IP20
Das Modell RT-2100 ist als Normalgerät eingestuft und bietet deshalb nur minimalen Schutz gegen Flüssigkeitseintritt. Sein Gehäuse ist daher nicht vollständig wasserdicht.
Aus diesem Grund unbedingt vermeiden, daß das Gerät mit Flüssigkeiten in Berührung kommt.

[Umfang des Brennbarkeitschutzes]
Das Modell RT-2100 ist aufgrund seiner Einstufung nicht geeignet für die Nutzung in einem potentiell brandgefährdeten Umfeld.
Daher das Gerät keinesfalls in der Nähe von brennbaren Materialien einsetzen.

[Betriebsart]
Dauerbetrieb

[Vom Hersteller empfohlene Verfahren zur Sterilisierung oder Desinfizierung]
Das Modell RT-2100 enthält keine Teile, die sterilisiert oder desinfiziert werden müssen.

1.3 Symbole am Gerätegehäuse



Dieses Symbol auf dem Gerätegehäuse weist darauf hin, dass Vorsicht geboten ist. Die zugehörigen Hinweise in der Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Gerät als Gerät des Typs B betreffender Teil eingestuft ist.

Dieses Symbol am Netzschalter weist daraufhin, daß die Stromversorgung eingeschaltet ist.

Dieses Symbol am Netzschalter weist daraufhin, daß die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

Vorgeschriebene Nennwerte der Sicherungen für dieses Gerät.

Dieses Symbol am Gerätegehäuse weist darauf hin, daß das Gerät nur mit Wechselstrom betrieben werden darf.

Die Symbole an der Steuereinheit und auf dem Display entsprechen den Symbolen und Bezeichnungen aus der ISO-Norm 10341 ("Ophthalmic Instruments — Refractor Heads") gemäß der folgenden Tabelle.

Zubehörlinsen	**Kennzeichnung**		
	RT-2100	**ISO10341**	
Roter Maddox-Zylinder	Oder	MR	Maddox-Zylinder
Lochblende		PH oder	Lochblende
Abdeckscheibe	●	BL oder ●	Abdeckscheibe
PD-Prüfglas		CL oder ⊕	Strichkreuz
Rot-Filter	Ⓡ	RF	Rot-Filter
Grün-Filter	Ⓖ	GF	Grün-Filter
Polarisationsfilter	Oder	PF	Polarisationsfilter
Offene Blende	○	OA	Offene Blende
Gläser für Skiaskopie	RETI	RL	Gläser für Skiaskopie

§2 VORSICHTSMAßNAHMEN

Die nachstehend aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen sind stets zu beachten.

In diesem Handbuch werden zur Kennzeichnung des Gefährdungsgrades Warnungen verwendet.
Diese Warnungen sind wie folgt definiert.

⚠ **WARNUNG:** Bezeichnet eine potentiell gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ **ACHTUNG:** Bezeichnet eine potentiell gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann.

Auch Situationen, die mit ⚠ACHTUNG gekennzeichnet sind, können unter bestimmten Bedingungen zu Unfällen mit schweren Verletzungen führen. Stellen Sie sicher, dass mit ⚠ACHTUNG gekennzeichnete Anweisungen immer beachtet werden.

2.1 Vorsichtsmaßnahmen während des Gebrauchs

⚠WARNUNG

- Wird der RT-Meßkopf vor den Probanden gebracht oder von ihm entfernt, muß der Weg frei von Hindernissen sein.
  Versehentliche Berührung mit einer Person oder einem Gegenstand kann zu Verletzungen und/oder Geräteschäden führen.

⚠ACHTUNG

- Das Gerät keinesfalls zerlegen oder Eingriffe im Geräteinneren vornehmen.
  Andernfalls drohen elektrische Schläge oder Betriebsstörungen.

- Unbedingt auf vorschriftsmäßige Netzspannung achten.
  Bei Betrieb mit unzulässigem Netzspannungswert arbeitet das Gerät entweder nicht einwandfrei oder es droht Brandgefahr aufgrund eines möglichen Kurzschlusses.

- Zum Trennen des Netzsteckers von der Steckdose das Netzkabel stets nur am Stecker fassen und keinesfalls am Kabel selbst.
  Andernfalls können die spannungsführenden Drähte beschädigt werden, so daß ein Kurzschluß bzw. Stromschlag- oder Brandgefahr droht.

- Bei freiliegenden Drähten kommt es zu Wackelkontakten oder zu einer Überhitzung vom Netzkabel/-stecker, was auf eine Unterbrechung im Netzkabel hindeutet. In diesem Fall das Netzkabel sofort von der Steckdose trennen und anschließend unverzüglich den Fachhändler kontaktieren.
  Bei Betriebsstörungen des Geräts droht Stromschlag- und Brandgefahr.

⚠ACHTUNG

- Keinesfalls das Netzkabel unter schweren Gegenständen einklemmen.
  Andernfalls scheuert sich u.U. der Kabelmantel durch, so daß Stromschlag- oder Brandgefahr droht.

- Die beiden Steckerstifte und den Bereich zwischen ihnen alle paar Monate mit einem trockenen Tuch reinigen.
  Wenn Steckerpole feucht oder schmutzig werden, kann das Instrument einen Kurzschluss oder Brand verursachen.

- Bei ungewöhnlicher Geruchs- oder Rauchentwicklung unverzüglich die Strom-versorgung des Geräts ausschalten und das Netzkabel von der Steckdose trennen. Sobald die Rauchentwicklung aufgehört hat, den Fachhändler kontaktieren.
  Bei Gebrauch des Geräts trotz Störungsverdacht droht Stromschlag- oder Brandgefahr.

HINWEIS

- Keinesfalls das Meßfenster berühren.
  Schmutz und Fingerabdrücke auf dem Meßfenster können die Genauigkeit der Refraktionsbestimmung beeinträchtigen.

- Vor jeder Refraktionsbestimmung die Stirnstütze bzw. den linken und rechten Gesichtsschutz mit einem sauberen Tuch und ein wenig milder Spülmittellösung abwischen.

2.2 Vorsichtsmaßnahmen während der Lagerung

HINWEIS

- Keinesfalls das Gerät an Stellen lagern, wo es Nässe oder toxischen Chemikalien ausgesetzt sein kann.

- Das Gerät darf auch nicht an Orten gelagert werden, wo eine starke Belastung durch hohe Temperaturen, Luftfeuchtigkeit oder Staub herrscht.
  Zum Schutz des Gerätegehäuses unbedingt direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.

2.3 Vorsichtsmaßnahmen beim Aufstellen des Geräts

⚠WARNUNG

- Der RT-Kopf wiegt 6,7 kg. Daher unbedingt sicherstellen, daß der Refraktorarm für eine solche Gewichtsbelastung ausgelegt ist.
  Vor dem Anbringen den RT-Arm mit dem Kopf beschweren und so sicherstellen, daß der RT-Kopf bei normalem Gebrauch sicheren Sitz hat.

- Den RT-Meßkopf unbedingt mit der Halteschraube am Phoropterarm befestigen.
  Andernfalls droht die Gefahr von Verletzungen und erheblichen Sachschäden, falls der RT-Meßkopf zu Boden fällt.

HINWEIS

- Bei der Lagerung des Geräts für folgende Bedingungen sorgen:
  Temperatur: 10 bis 40 °C
  Luftfeuchtigkeit: 30 bis 85 %
  Staubfreiheit
  Minimale direkte Sonneneinstrahlung
  Erschütterungsfreiheit

- Vor Gebrauch den RT-Meßkopf unbedingt nivellieren.
  Andernfalls leidet u.U. die Genauigkeit der Refraktionsbestimmung. Zur Nivellierung des RT-Meßkopfs den Nivellierungseinsteller so lange drehen, bis die Libelle genau in der Mitte der Wasserwaage steht.

- Durch entsprechende Prüfungen wurde sichergestellt, daß das Gerät den Bestimmungen von IEC60601-1-2 (1993), EN60601-1-2 (1994) und “Medical Device Directive 93/42/EEC” für medizinische Geräte genügt. Diese Bestimmungen sollen einen ausreichenden Schutz vor Störstrahlung bei typischen Anwendungen im medizinischen Bereich gewährleisten. Das Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und strahlt sie u.U. ab, so daß bei unsachgemäßer Aufstellung und Handhabung andere medizinische Geräte in der Nachbarschaft gestört werden können. Jedoch gibt es in gewissen Situationen keine 100% ige Garantie für absolute Störfreiheit. Im Fall von Störungen anderer Geräte (feststellbar durch Ein-/Ausschalten des RT-1200) sollten Sie zunächst eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen ergreifen:

  - Das gestörte Gerät anders ausrichten oder an einem anderen Ort aufstellen.
  - Das gestörte Gerät in größerem Abstand zum RT-2100 aufstellen.
  - Den RT-2100 an eine Steckdose mit einem Stromkreis anschließen, mit dem die andere Geräte nicht verbunden sind.
  - Den Hersteller oder den zuständigen Servicetechniker vor Ort um Hilfe bitten.

2.4 Vorsichtsmaßnahmen beim Netzanschluß des Geräts

⚠ACHTUNG

- Unbedingt eine DIN-Netzsteckdose mit Schutzerde nutzen, damit im Fall von Kriechströmen jede Stromschlag- oder Brandgefahr ausgeschlossen ist.

- Für einen sicheren Sitz des Netzsteckers in der Steckdose sorgen.
  Andernfalls wird u.U. der Betrieb des Geräts beeinträchtig bzw. es droht sogar Brandgefahr.

2.5 Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch

⚠ACHTUNG

- Vor längerem Nichtgebrauch des Geräts unbedingt das Netzkabel von der Steckdose trennen. Außerdem das Gerät auch unbedingt mit seiner Staubschutzhülle abdecken.
  Andernfalls kann das Gerät einstauben oder feucht werden, so daß u.U. Brandgefahr droht.

HINWEIS

- Bei Nichtgebrauch des Geräts den Netzschalter ausschalten und das Gerät mit seiner Staubschutzhülle abdecken.
  Andernfalls leidet u.U. die Meßgenauigkeit durch Einstaubung.

2.6 Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung des Geräts

HINWEIS

- Zur Reinigung der Geräteoberfläche keinesfalls organische Lösungsmittel oder Scheuermittel verwenden.
  Andernfalls kann die Geräteoberfläche stark angegriffen werden.

- Bei der Abgabe des Geräts an NIDEK zur Reparatur oder Wartung die Oberfläche des Geräts (insbesondere die Bereiche, wo die Probanden Hautkontakt haben) zur Desinfektion mit einem sauberen Tuch abwischen, das mit Äthylalkohol getränkt ist.

2.7 Entsorgung

HINWEIS

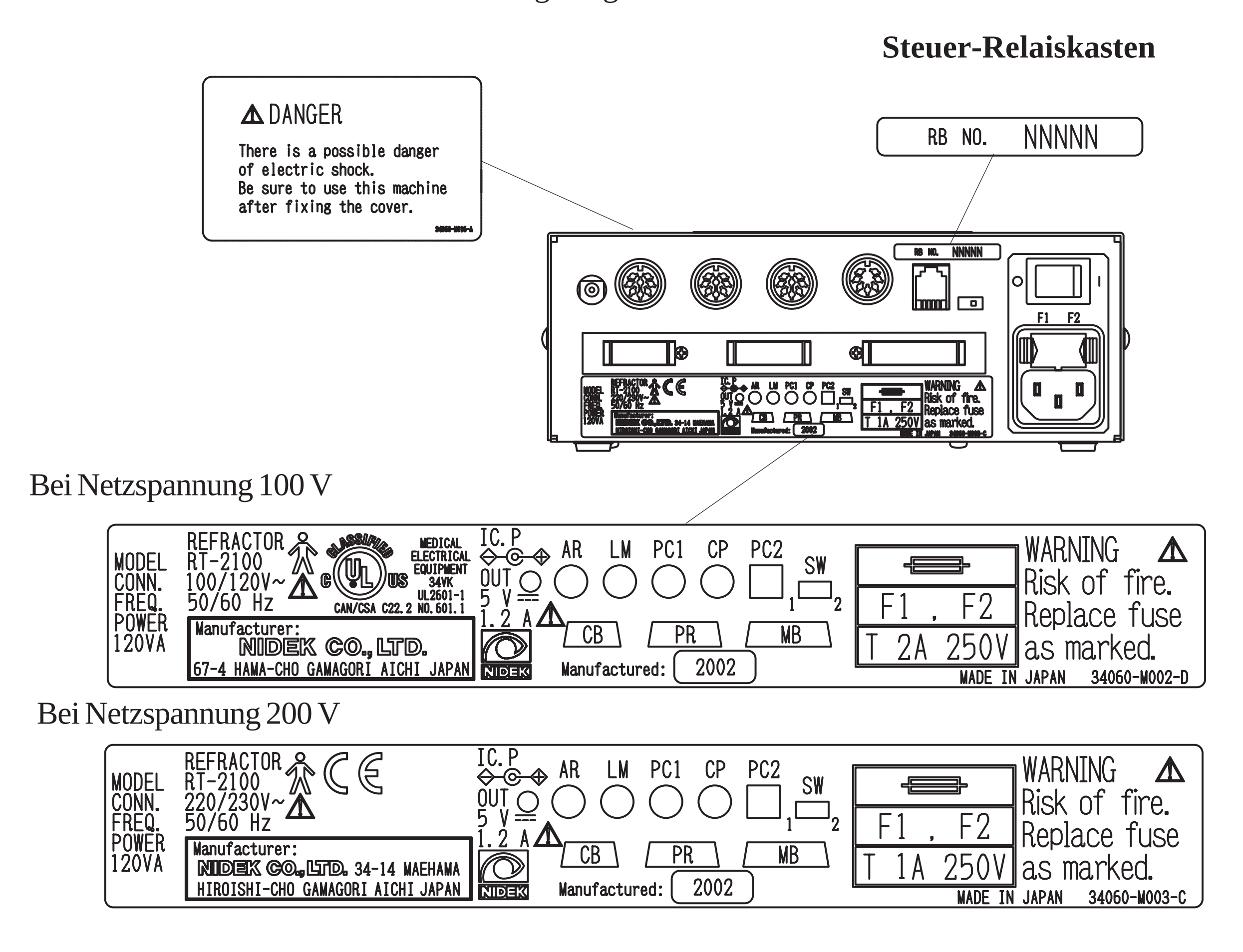
- In bezug auf Entsorgung oder Recycling der Gerätekomponenten die vor Ort geltenden Vorschriften beachten.
  Insbesondere bei der Entsorgung von Lithiumbatterien gibt es unterschiedliche Vorschriften. Daher ist bei der Entsorgung von Karten mit aufladbarer Lithiumbatterie im Gerät unbedingt gemäß den ortsüblichen Bestimmungen und Recyclingplänen zu verfahren.

- Verpackungsmaterial sortieren und die geltenden Bestimmungen und Recyclingpläne beachten.

2.8 Geräteaufkleber

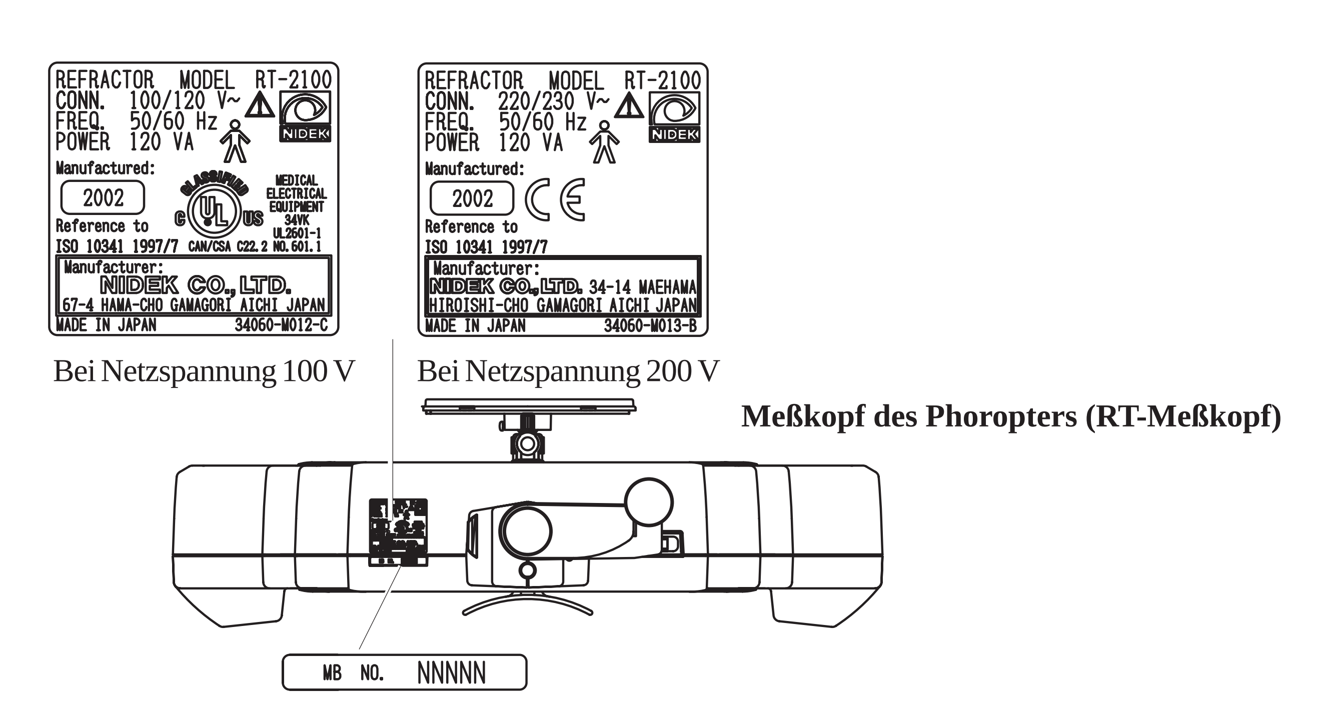
- Die Geräteaufkleber enthalten wichtige Angaben zur Betriebssicherheit der einzelnen Geräteteile.

Steuer-Relaiskasten



Bei Netzspannung 100 V

Bei Netzspannung 200 V

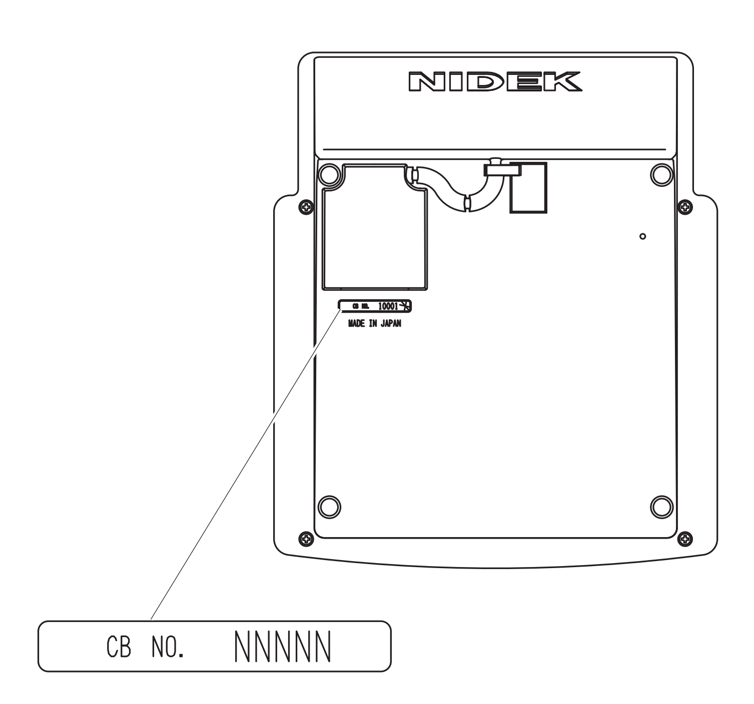


Bei Netzspannung 100 V

Bei Netzspannung 200 V

Meßkopf des Phoropters (RT-Meßkopf)

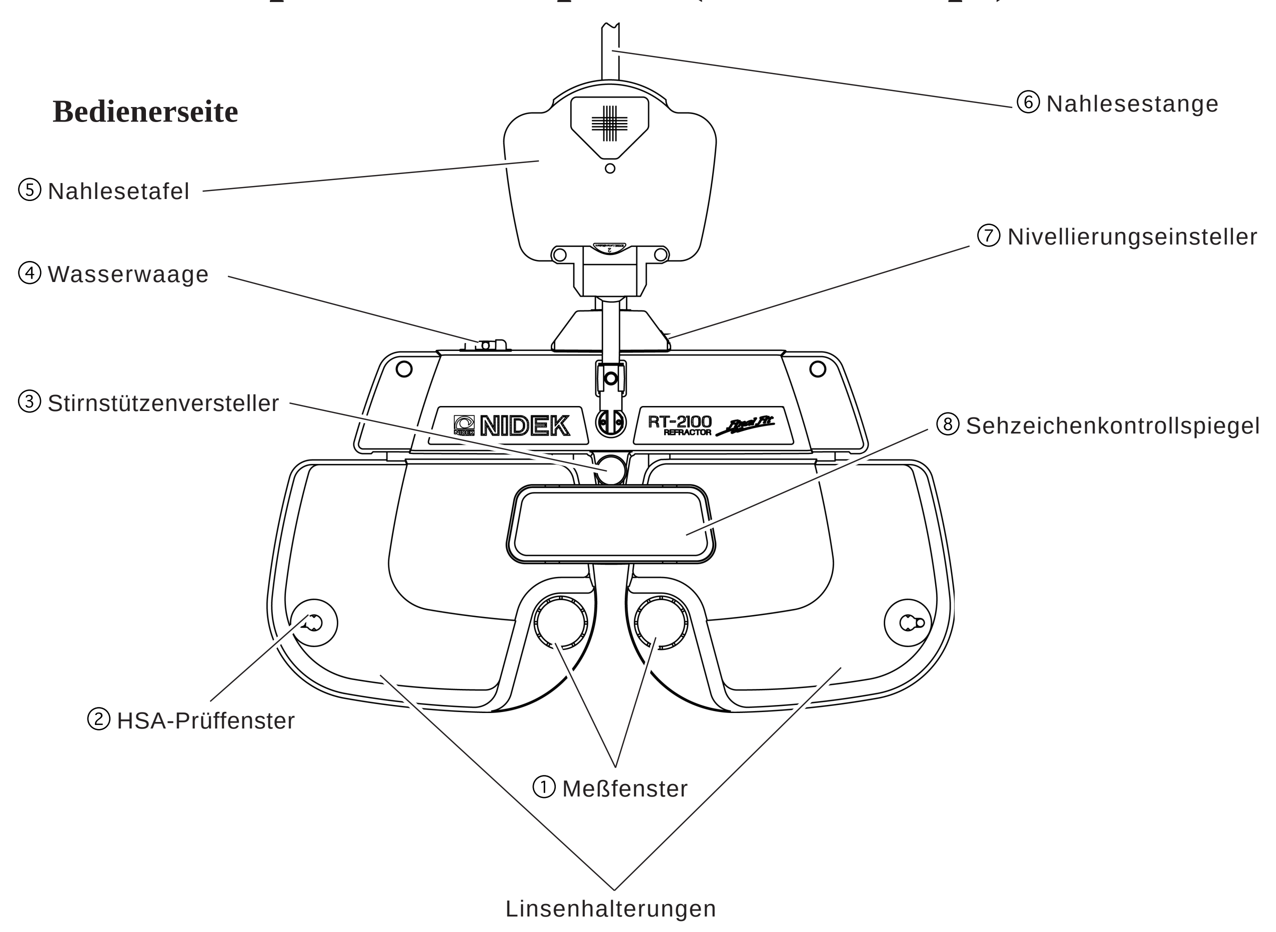
Steuersatellit



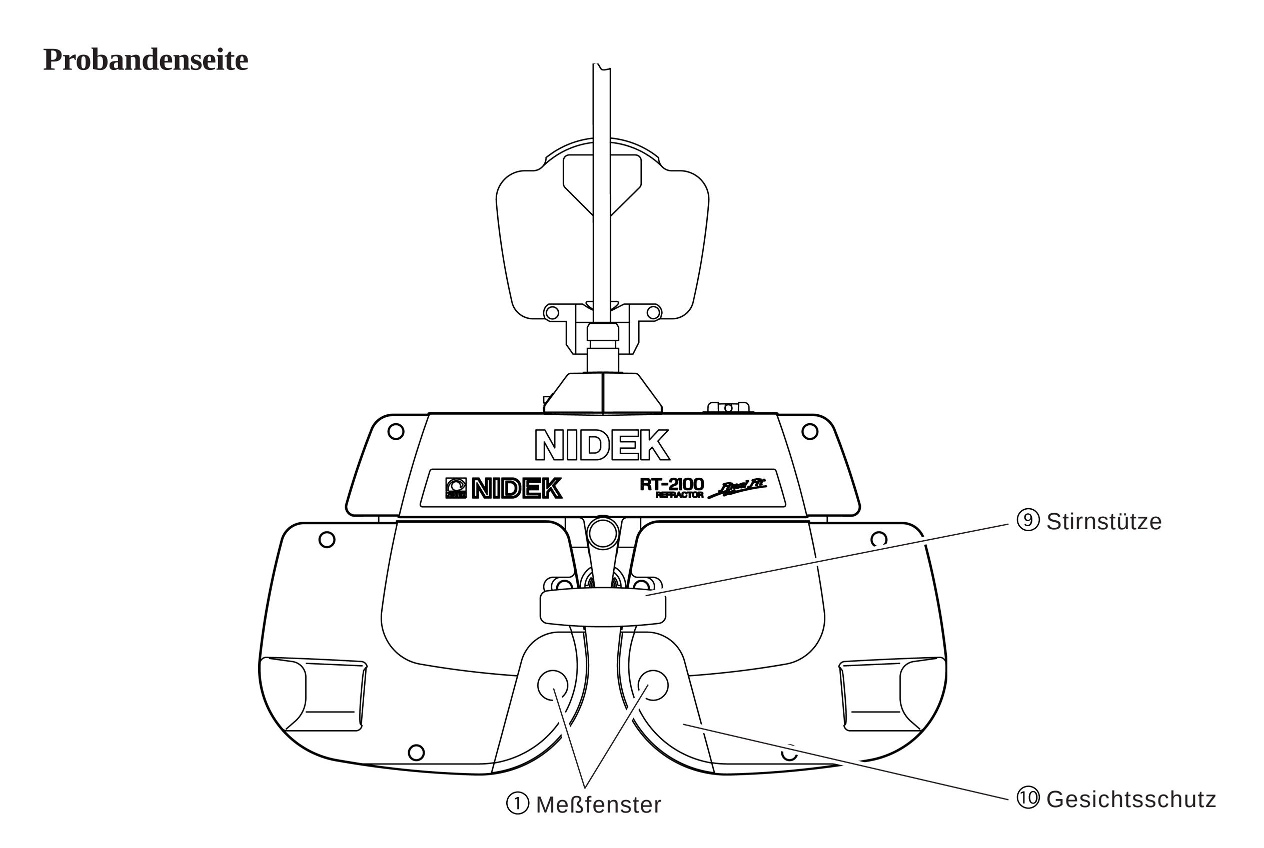
§3 GERÄTETEILE UND IHRE FUNKTIONEN

3.1 Meßkopf des Phoropters (RT-Meßkopf)

Bedienerseite



Probandenseite



① Meßfenster

Der Proband blickt durch diese Fenster auf die Sehzeichen.

② HSA-Prüffenster

Bestimmung des Hornhautscheitelabstands (HSA) des Probanden (Entfernung zwischen Hornhautscheitel und hinterem Brillenglasscheitel) Das Fenster verfügt über Kalibriermarken für 12, 13.75, 16, 18 und 20 mm.

③ Stirnstützenversteller

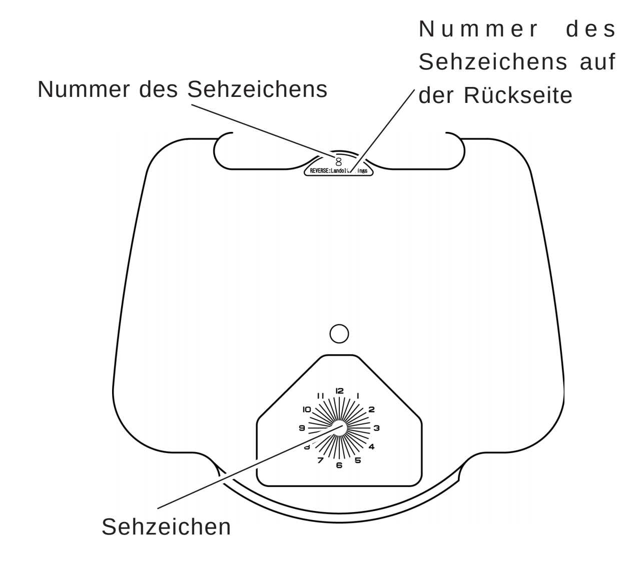
Bewegen der Stirnstütze vorwärts und rückwärts bei der Bestimmung des HSAs.

④ Wasserwaage

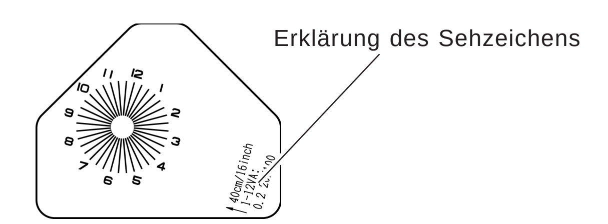
Kontrolle der horizontalen Ausrichtung des RT-Meßkopfs.
Der Nivellierungseinsteller wird so lange gedreht, bis die Libelle der Wasserwaage zentriert ist.

⑤ Nahlesetafel

Dient zur Messung des Nahzusatzes.



Der Arbeitsabstand ist vermerkt.

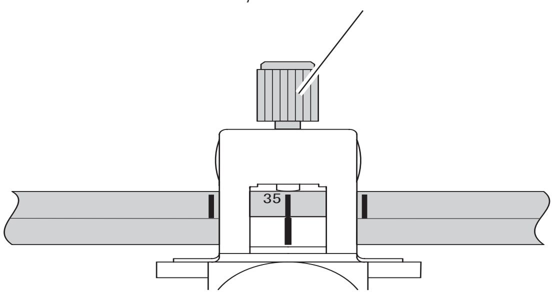


⑥ Nahlesestange

Die Abstände des Probandenauges zur Nahlesetafel sind in Zoll und Zentimetern angegeben.

- Der schwarze Strich am Halter der Nahlesetafel ist auf den gewünschten Abstand einzustellen.
- Die rote Zahl steht für die Stärke (dpt.), d.h. den Kehrwert des Abstands in Metern.

Das Sehzeichen-Testfeld auf eine gewünschte Entfernung von den Patientenaugen einstellen und den Knopf festziehen, um die Position zu arretieren.



⑦ Nivellierungseinsteller

Einstellung der horizontalen Ausrichtung des RT-Meßkopfs.
Nach links und rechts ist jeweils ein Neigungswinkel von maximal 2.5° möglich.

⑧ Sehzeichenkontrollspiegel

Kontrolle durch den Bediener, daß das gewählte Sehzeichen angezeigt wird.

⑨ Stirnstütze

Während der Messung muß der Proband die Stirn gegen diese Stütze drücken. Die Stirnstütze vor jeder Refraktion reinigen.
Siehe hierzu "8.1 Reinigung der Stirnstütze" (Seite 8-1).

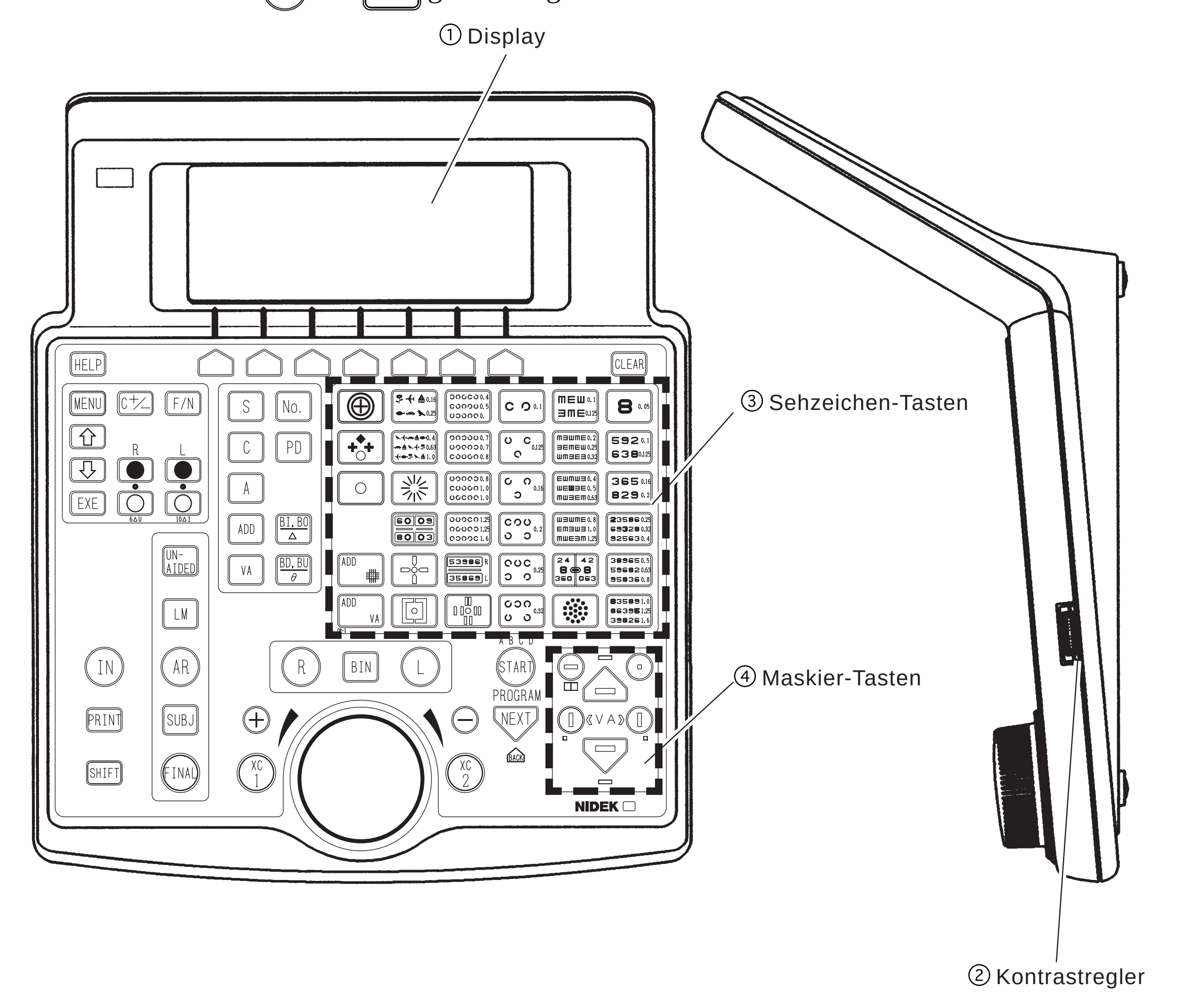
⑩ Gesichtsschutz

Während der Refraktion berührt das Gesicht des Probander den Gesichtsschutz. Den Gesichtsschutz vor jeder Refraktion reinigen.
Siehe hierzu "8.2 Reinigung des Gesichtsschutzes" (Seite 8-2).

3.2 Steuersatellit

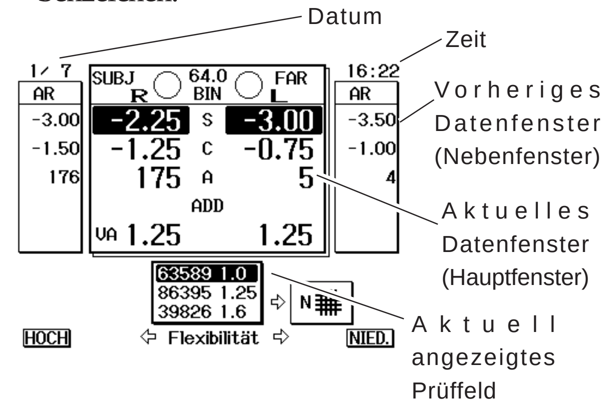
Die Tasten mit blauer Beschriftung dienen der elementaren Bedienung.

* Einer Reihe von Bedienteilen ist bei gleichzeitigem Drücken der Taste SHIFT eine zweite Funktion zugeordnet. In der vorliegenden Bedienungsanleitung bedeuten Anweisungen wie "SHIFT + START", daß die beiden Tasten START und SHIFT gleichzeitig zu drücken sind.



① Display

Zeigt SPH, CYL, AXIS-Daten und das gezeigte Sehzeichen.



② Kontrastregler

Einstellen des Displaykontrasts.

③ Sehzeichen-Tasten

Wahl der gewünschten Sehzeichen.

④ Maskier-Tasten

Isolieren einzelner Optotypenreihen, Spalten oder Optotypen auf dem gewählten Prüffeld. Durch Drücken einer beliebigen Prüffeld-Taste läßt sich die Maske aufheben.

Der Visuswert (VA) der gewählten Reihe oder des gewählten Sehzeichens erscheint an der VA-Anzeigestelle im Hauptfenster.

④ - 1 [△], [▽]

Isolieren einer waagerechten Reihe (Sehzeichen derselben Sehschärfe) des Optotypen-Prüffelds.

- Verschieben der isolierten Stelle nach oben oder unten nach dem Maskieren.
- SHIFT + [△] ⇒ Isolieren der obersten Reihe des Prüffelds.

  SHIFT + [▽] ⇒ Isolieren der untersten Reihe des Prüffelds.

④ - 2 [▯《] , [》▯]

Isolieren einer Spalte des Optotypen-Prüffelds.

- Verschieben der isolierten Stelle nach links oder rechts nach dem Maskieren senkrechter Spalten oder eine Einzeloptotype.
- SHIFT + [▯《] / [》▯] ⇒ Isolieren einer Einzeloptotype in der unteren linken bzw. rechten Ecke des Optotypen-Prüffelds.

④ - 3 [▫]

Isolieren einer Optotype in der oberen rechten Ecke des Optotypen-Prüffelds.

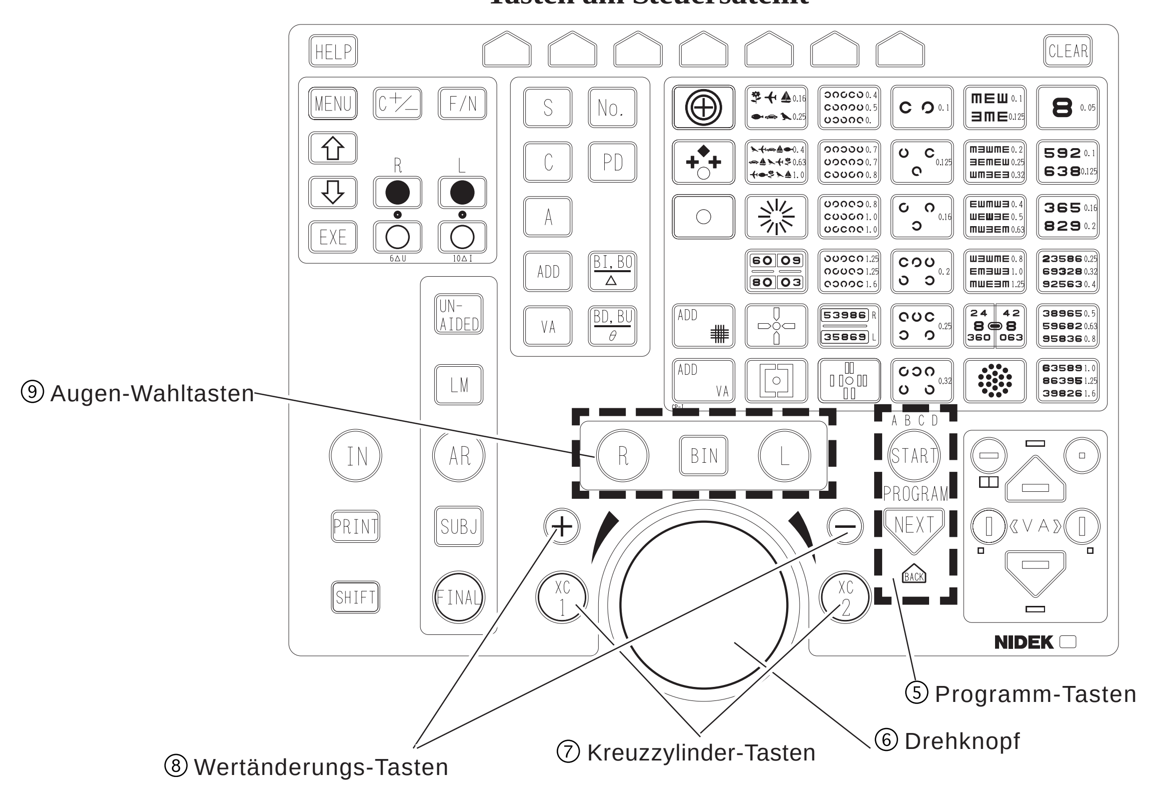
- SHIFT + [▫] ⇒ Isolieren einer Optotype in der oberen linken Ecke Optotypen-Prüffelds.

④ - 4 [▭]

Isolieren der mittleren Reihe des Prüffelds.

- SHIFT + [▭] ⇒ Vorsetzen des Rot/Grün-Filters vor das gewählte Optotypen-Prüffeld. Erneutes Drücken von SHIFT + [▭] ⇒ Wegschalten des Rot/Grün-Filters.

Tasten am Steuersatellit



⑤ Programm-Tasten

Näheres zur Nutzung der programmunterstützten Refraktionsabläufe findet sich unter “4.5 Refraktion mit dem Normalprogramm” auf Seite 4-12.

⑤ - 1 (START)

Starten eines Programms.

- Durch Drücken dieser Taste wird das Refraktionsprogramm gestartet und der Anfangsschritt initiiert.
- SHIFT + START ⇒ Umschaltung zwischen den Programmen in alphabetischer Reihenfolge (A, B, C, D und E).

⑤ - 2 (NEXT)

Aufrufen der einzelnen Schritte des Refraktionsprogramms.

- SHIFT + NEXT ⇒ Ermöglicht dem Bediener das Zurückschalten zum vorhergehenden Schritt des Refraktionsprogramms. (Diese Tastenkombination ist im FinalFit-Modus funktionslos.)

⑥ Drehknopf

Ändert die auf dem Display hervorgehobenen Werte.

Drehen im Uhrzeigersinn ⇒ Der Wert ändert sich in Minusrichtung.

Drehen entgegen des Uhrzeigersinns ⇒ Der Wert ändert sich in Plusrichtung.

Der hervorgehobene Wert wechselt durch Drehen des Drehknopfs und gleichzeitiges Drücken der Taste SHIFT.

⑦ Kreuzzylinder-Tasten

Vorschalten eines Kreuzzylinders zur Optimierung von Zylinderachse und -stärke.

Beim Drücken dieser Tasten während des Binokularabgleiches wird das linke bzw. das rechte Meßfenster abgedeckt, damit nur das rechte bzw. das linke Auge geprüft werden kann. Zum Abgleich mit beidseitig geöffneten Meßfenstern auf die Taste (○) für das abgedeckte Fenster drücken.

Die 0.25- oder 0.50-Dioptrien-Linse soll im Parameter “XC-Test” im Bildschirm “Parametereinstellung 1/5” vor der Prüfung eingestellt werden. Eine Kreuzzylinderlinse wird wie folgt eingesetzt, wenn nicht “Auto” anstelle von “XC-Test” unter “Parametereinstellung 1/5” gewählt ist.

⑦ **- 1** (XC 1)

- Bei dem Achsenabgleich wird das Kreuzzylinderglas so vorgeschaltet, daß seine Minusachslage 45° zu der Korrektionszylinderachse versetzt ist.
- Bei dem Stärkeabgleich wird das Kreuzzylinderglas so vorgeschaltet, daß seine Minusachslage 90° zu der Korrektionszylinderachse versetzt ist.
- In dem Modus für Prismenbestimmung (BI/BO) kann der Prismenwert vom RA genullt werden.

⑦ **- 2** (XC 2)

- Bei dem Achsenabgleich wird das Kreuzzylinderglas so vorgeschaltet, daß seine Minusachslage 135° zu der Korrektionszylinderachse versetzt ist.
- Bei dem Stärkenabgleich wird das Kreuzzylinderglas so vorgeschaltet, daß seine Minusachse 0° zu der Korrektionszylinderachse versetzt ist.
- In dem Modus für Prismenbestimmung (BI/BO) kann der Prismenwert vom LA genullt werden.
- Durch gleichzeitiges Drücken dieser Taste und SHIFT wird zwischen Uhrzeit- und Stoppuhranzeige umgeschaltet. Auf diese Weise läßt sich die Refraktionszeit feststellen; außerdem dient diese Funktion gelegentlich für spezielle Tests, die innerhalb einiger Sekunden auszuführen sind.

⑧ Wertänderungs-Tasten

Eingabetasten für numerische Werte. Sie haben dieselbe Funktion wie der Drehknopf.

⑧ **- 1** (+)

Erhöhen des Werts in Einerschritten bei jedem Tastendruck.

⑧ **- 2** (−)

Verringern des Werts in Einerschritten bei jedem Tastendruck.

⑨ Augen-Wahltasten

Wahl des rechten Auges (RA), linken Auges (LA) oder beider Augen (BIN) für den subjektiven Abgleich.

- Das Meßfenster vor dem nicht gewählten Auge wird automatisch abgedeckt. Die Abdeckung kann während des binokularen Abgleiches mit prismatischen Gläsern oder Polarisationsfiltern nicht verwendet werden.
- SHIFT + (R) oder (L) ⇒ Festlegung des Führungsauges.
  Das Symbol erscheint direkt neben der Anzeigestelle R oder L auf dem Meßschirm zur Kennzeichnung des Führungsauges.

⑨ **- 1** (R)

Läßt das rechte Meßfenster offen oder öffnet es und läßt das linke Meßfenster geschlossen oder schließt es. Im Falle eines Prüffelds für den binokularen Abgleich wird das linke Meßfenster nicht abgedeckt, und der Wert für das rechte Auge erscheint hervorgehoben. In diesem Fall ist nur ein Abgleich der RA-Daten möglich.

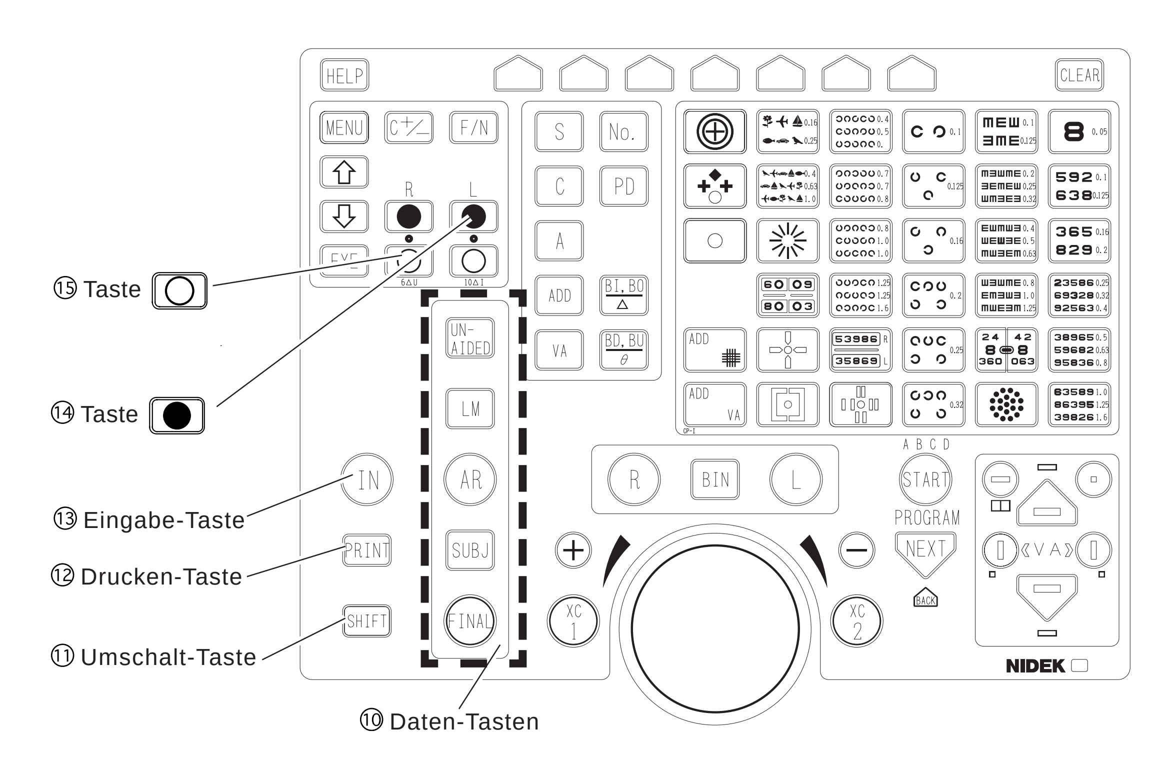
⑨ **- 2** (L)

Läßt das linke Meßfenster offen oder öffnet es und läßt das rechte Meßfenster offen bzw. schließt es. Wenn ein binokulares Testfeld gewählt ist und binokulare Prüfung gewünscht ist, wird das rechte Meßfenster nicht abgedeckt, und der linke Augenwert wird hervorgehoben. In dieser Situation können nur die Daten für das linke Auge justiert werden.

⑨ **- 3** BIN

Hält beide Meßfenster offen oder öffnet sie. In diesem Fall erfolgt mit jedem Abgleich eine Änderung der Daten für beide Augen um denselben Betrag.

Tasten am Steuersatellit



⑩ Daten-Tasten

Dienen der Testlegung des Speicherplatzes für den Empfang von Daten oder Abspeicherung von Meßergebnissen. Die Meßergebnisse erscheinen in den gewählten Feldern im Hauptfenster. Der gewählte Speicher wird in der oberen linken Ecke des Hauptfensters angezeigt. Bei Drücken einer der Daten-Tasten ohne Datenempfang von einem AR- oder LM-Gerät werden die aktuellen Meßwerte im Hauptfenster in den entsprechenden Speicher kopiert und abgelegt.

Wird eine dieser Tasten und gleichzeitig SHIFT gedrückt, so werden die Meßwerte auf dem Schirm in das entsprechende Feld kopiert, und zwar unabhängig davon, ob Daten empfangen oder abgespeichert worden sind.

Zur Eingabe von Daten in den RT-2100 siehe “4.3 Eingabe von Daten” auf Seite 4-2.

⑩ - 1 UN-AIDED

Öffnen des Feldes zur Messung der Sehschärfe ohne Korrektion (Visus$_{SC}$). Die Stärke des Korrektionsglases im RT-Meßopf wird auf 0 dpt eingestellt.

⑩ - 2 LM

Öffnen des Feldes für Daten vom Scheitelbrechwertmesser (Lensmeter).

⑩ - 3 AR

Öffnen des Feldes für Daten vom automatischen Refraktometer oder für Skiaskopieresultate.

⑩ - 4 SUBJ

Öffnen des Feldes für den subjektiven Abgleich. Beim Empfang von Meßdaten vom AR- oder LM-Gerät wird dieses Feld automatisch geöffnet. Die Messung der abgelaufenen Zeit beginnt, wenn Daten im SUBJ-Feld erscheinen und der Parameter “Prüfdauer” auf “Ja” gesetzt ist.

⑩ **- 5** FINAL

Öffnen des Felds für die endgültige Verordnung und den damit erzielten Sehschärfewert. Die Refraktionsdaten werden aus dem “SUBJ”-Feld kopiert und zur Bestimmung der FINAL-Daten abgeglichen.

SHIFT + FINAL ⇒
Dadurch wird automatisch der Final-Fit-Modus aktiviert, in die korrektur für die Ferne automatisch angepaßt wird.(siehe “4.7.1 Automatischer Abgleich der Fernsichtstärken” auf Seite 4-24).

⑪ SHIFT

Wenn diese Taste gedrückt gehalten wird, werden Anzeigeschritte geändert oder Betriebsarten geändert, wenn der Drehknopf gedreht oder eine Taste gedrückt wird.

⑫ PRINT

Ausdrucken der Meßwerte oder Übertragung von Meßdaten zu einem externen PC. Siehe “5.2 Ausdrucken von Daten” auf Seite 5-4.

⑬ IN

Empfang von Daten vom AR- oder LM-Gerät. Hierzu die Taste drücken und sicherstellen, daß die Datennummer auf dem Display mit der auf dem Ausdruck vom LM- bzw. AR-Gerät übereinstimmt. Mit den Daten-Tasten das LM oder AR Gerät bestimmen.

⑭ **Taste** ●

Schließen des Meßfensters. Dient zum monokularen Test oder Abdecktest.

SHIFT + ● ⇒ Eine Lochblende mit einem Lochdurchmesser von 1 mm wird vorgeben.

- Die Tiefenschärfe des Auges nimmt zu.
- Nutzbar, wenn die mit dem Korrektionsglas erreichte Sehschärfe schlechter als erwartet ist. Falls sich die Sehschärfe des Probanden durch die Lochblende verbessert, liegt u.U. ein irregulärer Astigmatismus vor.

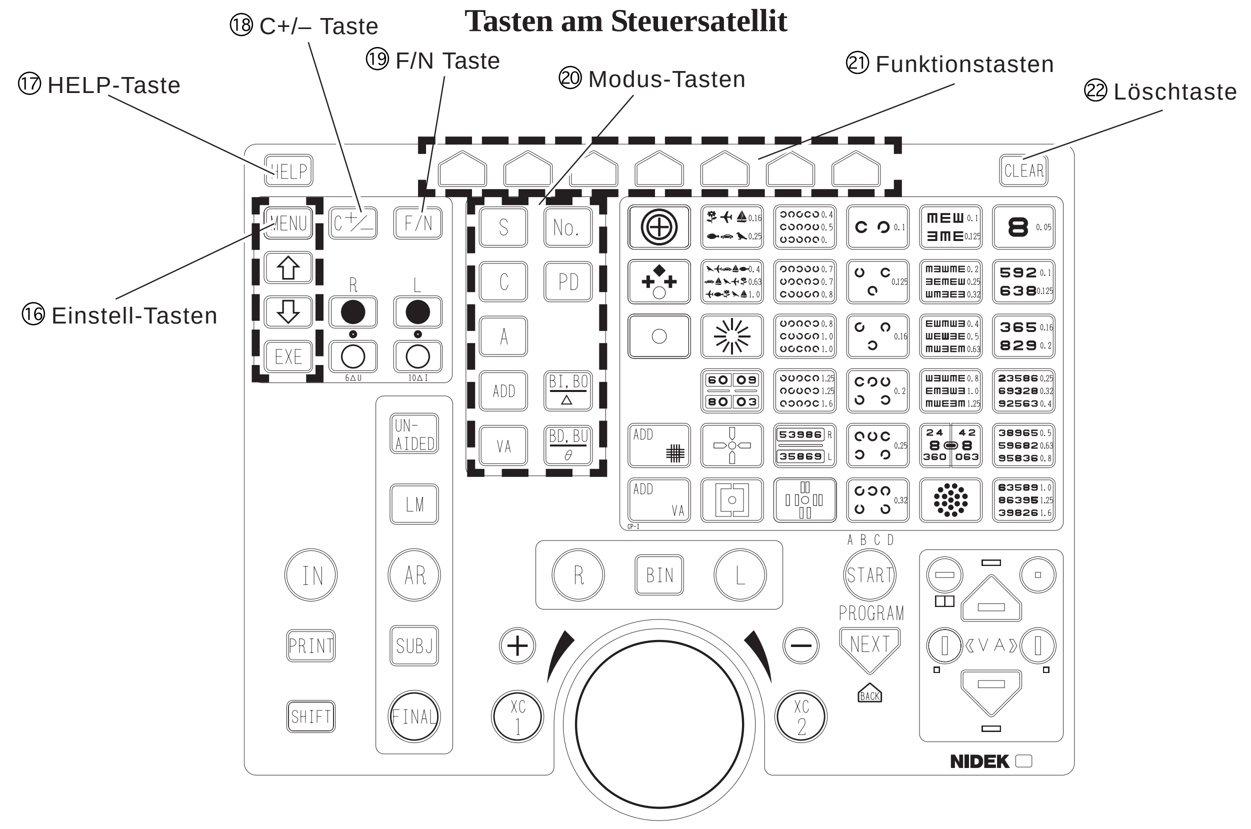
⑮ **Taste** ○

Öffnen des Meßfensters. Zubehörlinsen werden weggeschaltet.

SHIFT + Rechts ○ ⇒
Ein 6 Δ Prisma mit der Basis oben wird im rechten Meßfenster vorgegeben. Dem Probanden erscheint das Prüffeld in einem oberen und unteren Teil auseinandergezogen. Dient zur Bestimmung einer horizontalen Heterophorie.

SHIFT + Links ○ ⇒
Ein 10 Δ Prisma mit Basis innen wird im linken Meßfenster vorgegeben. Dem Probanden erscheint das Prüffeld in einem linken und rechten Teil auseinandergezogen. Dient zur Feststellung einer vertikalen Heterophorie.

Tasten am Steuersatellit



⑯ Einstell-Tasten

Öffnen des Feldes zum Ändern von Parametereinstellungen oder zur Refraktionssprogrammierung.
Siehe “§5 WEITERE FUNKTIONEN” auf Seite 5-1.

⑯ - 1 [MENU]

Dient zum Öffnen des Bildschirm “Setup-Menü”.

⑯ - 2 [⇧], [⇩]

Menüwahl. Mit diesen Tasten läßt sich auch die Prüffeldposition einstellen, wenn SSC-300/SSC-330 an den RT-2100 angeschlossen ist. Bei der Programmierung dienen diese zur Wahl der Kommentare. Siehe “5.1.2 Programmierung” auf Seite 5-2.

[SHIFT] + [⇧] ⇒*2

Verringert die Intensität der Blendlampe um einen Wert, während die Blendlampe leuchtet. Allerdings läßt sich die Helligkeit bei höchster Leuchtstärke nicht durch Drücken dieser Tasten beeinflussen.

[SHIFT] + [⇩] ⇒*2

Steigert die Intensität der Blendlampe um einen Wert, während die Blendlampe leuchtet. Allerdings läßt sich die Helligkeit bei niedrigster Leuchtstärke nicht durch Drücken dieser Tasten beeinflussen.

⑯ - 3 [EXE]

Festlegung der gewählten Menüoptionen. Ist der RT-2100 mit einer SSC-300/SSC-330 verbunden, dient diese Taste zur Einstellung der Prüffeldposition. Siehe “4.4 Anfangseinstellungen” auf Seite 4-11.

[SHIFT] + [EXE] ⇒*2

Die Blendlichtlampe ein schalten / aus schalten.

⑰ [HELP]

Aufruf von Erläuterungen und Anweisungen auf dem Schirm für das gewählte Prüffeld. Zum Löschen erneut diese Taste order die Funktionstaste drücken, die [ENDE] zugeordnet ist.

*2 Diese Funktion ist nur dann verfügbar, wenn eine optionale Blendlampe über die angeschlossene SSC-330 mit dem Gerät verbunden ist.

⑱ [C+/−]

Umschaltung zwischen ⊕- oder ⊖-Zylinder.

⑲ [F/N]

Umschaltung zwischen den Modi Fern (FAR) und Nah (NEAR). Der gewählte Modus wird in der oberen rechten Ecke des Hauptfensters als “FAR” oder “NEAR” angezeigt.

- Das System arbeitet automatisch im Fern-Betrieb, wenn es eingeschaltet wird und nachdem die Daten gelöscht sind.
- Wenn der Nah-Modus gewählt ist, gehen beide Linsenhalterungen automatisch an der voreingestellten Arbeitsentfernung von 40 cm (variabel) zusammen (Konvergentstellung).
- Im Nahmodus ist die ADD-Taste funktionslos. Der sphärische Wert für die Nähe wird durch Zugabe des ADD-Werts zum sphärischen Wert für die Ferne dazugerechnet. Außerdem ist es möglich, durch Wahl von “SPH+ADD” für Parameter “SPH Fern → Nah” nur den fernen SPH-Wert für den Nahmodus zu übernehmen.

⑳ Modus-Tasten

Wahl des Meßfelds, in dem Meßwerte zu optimieren (oder zu ändern) sind. Nach der Wahl des Felds wird ein Datenfeld hervorgehoben und zeigt so, daß Änderungen möglich sind.
Mit dem Drehknopf oder den Tasten ⊕ und ⊖ läßt sich der Meßwert ändern.

⑳ **- 1** [S]

Schaltet das System auf SPH-Modus zum Abgleich der sphärischen Stärke.

⑳ **- 2** [C]

Schaltet das System auf CYL-Modus zum Abgleich der zylindrischen Stärke.

⑳ **- 3** [A]

Schaltet das System auf AXIS-Modus zum Abgleich der Zylinderachse.

⑳ **- 4** [ADD]

Stellt das System in den ADD-Modus, in dem die Nahzusatzwirkung eingestellt wird.*3
Beide Linsenhalterungen konvergieren automatisch an der voreingestellten Arbeitsentfernung von 40 cm (variabel). Siehe Erklärung von Parameter “Arbeitsabstand (WD)” (S. 5-13).

- Wenn der Parameter “Nahzusatzvorgabe” auf “Ja” gestellt ist, kann das generelle Alter des Probander gewählt werden*4, und die erwartete sphärische Linse wird nach der Alters-Schätztabelle eingesetzt und die Nahzusatzkraft angezeigt.
- Bei jedem Tastendruck wird eine sphärische Linse mit einer Nahzusatzkraft abwechselnd hinzugefügt oder entfernt, und die Linsenhalterungen bleiben zusammengeführt.
  Die umgekehrte ADD-Anzeige [ ] am Hauptfenster wechselt auf [ ] um, und die Datumsanzeige wird ebenfalls auf “ADD-OFF” umgeschaltet, was anzeigt, daß die Linse entfernt ist.
  Durch erneutes Drücken von [ADD] wird die Nahzusatzkraft-Anzeige hervorgehoben, und die Nahzusatzwirkung der Linse wird hinzugefügt.

---

*3 Ist das System während des Ablaufs des Normalprogramms (Programm A) auf ADD-Modus geschaltet, so wird automatisch ±0.5D Kreuzzylinder (Minusachse: 90º) in den Meßfenstern zugegeben. Der ±0.5D Kreuzzylinder wird nicht zugegeben, wenn die Taste [ADD] während nichtprogrammierter Messungen gedrückt wird. Zur Zugabe des ±0.5D Kreuzzylinders die Taste [ADD ±] drücken.

*4 Die erwartete sphärische Linse mit Addition wird automatisch entsprechend dem gewählten Alter hinzugefügt. Siehe “Anhang D Nahzusatzvorgabe”.

Nach der Nahzusatzvorgabe erscheinen die Arbeitsabstandsanzeigen, so daß sich der gewünschte Arbeitsabstand mit der entsprechenden Funktionstaste wählen läßt.
Das Verfahren der Vorgabe und Wegnahme des Nahzusatzes entspricht dem für Prismengläser. Siehe hierzu “4.3.5.5 Vorgabe und Wegnahme von Prismengläsern” auf Seite 4-9.
Es ist möglich, Felder zwischen LM, AR, SUBJ und FINAL umzuschalten, wenn die Linsenhalterungen im ADD-Modus zusammengeführt werden.

- SHIFT + ADD
  Umschalten des Systems auf den Modus, der die Eingabe der Werte für NPC, NPA, NRA und PRA*5 ermöglicht.
  Zu den einzelnen Testverfahren siehe “§6 DURCHFÜHRUNG VON EINZELTESTS” auf Seite 6-1.

⑳ - 5 VA

Erlaubt dem Anwender, manuell die Sehschärfe mit dem Drehknopf einzustellen.
Wenn AR- oder LM-Daten eingegeben sind und die Feldtaste “UNAIDED” oder “LM” gedrückt wird, wird ein unerwartetes Sehschärfe-Testfeld gezeigt.*6

⑳ - 6 No.

Ermöglicht dem Bediener die Wahl einer Probanden-Kennummer, die dann ausgedruckt wird und als ID-Nummer der Probandendaten beim Datenaustausch mit einem PC dienen kann. Siehe “5.2.1 Änderung von Kennummern” auf Seite 5-6.

⑳ - 7 PD

Anzeige des PD-Meßwerts und Möglichkeit zur Messung der Pupillendistanz mit dem RT-Meßkopf.
Monokulare PD (1/2 PD)*7 ⇒ Messung möglich im PD-Betrieb nach Drücken von Taste (R) oder (L).
Zum Rückschalten aus diesem Modus ⇒ erneutes Drücken der Taste PD.

⑳ - 8 BI, BO / △

Ermöglicht dem Bediener den Abgleich der horizontalen Prismenwerte mit Basis innen/außen (BI/BO). Eingabe und Abgleich entweder von rechtwinkeligen Koordinaten oder der Absolutwerte von Polarkoordinaten sind möglich. Siehe “4.3.5 Eingabe der Prismawerte” auf Seite 4-7. (BI = basis inside = Basis innen. BO = basis outside = Basis aussen.)

⑳ - 9 BD, BU / θ

Ermöglicht dem Bediener den Abgleich der vertikalen Prismenwerte mit Basis oben/unten (BD/BU). Eingabe entweder von rechtwinkeligen Koordinaten oder der Winkel von Polarkoordinaten ist möglich. (BD = basis down = Basis unten. BU = basis up = Basis oben.)

㉑ Funktionstasten

Wahl der Funktionen, die am unteren Rand des Hauptschirms angezeigt werden.

㉒ CLEAR

Gleichzeitiges Löschen aller Daten in allen Feldern des Meßschirms. Zum Löschen von Daten in den einzelnen Feldern diese Taste und gleichzeitig UN-AIDED, PD, (AR), SUBJ oder (FINAL) drücken.

---

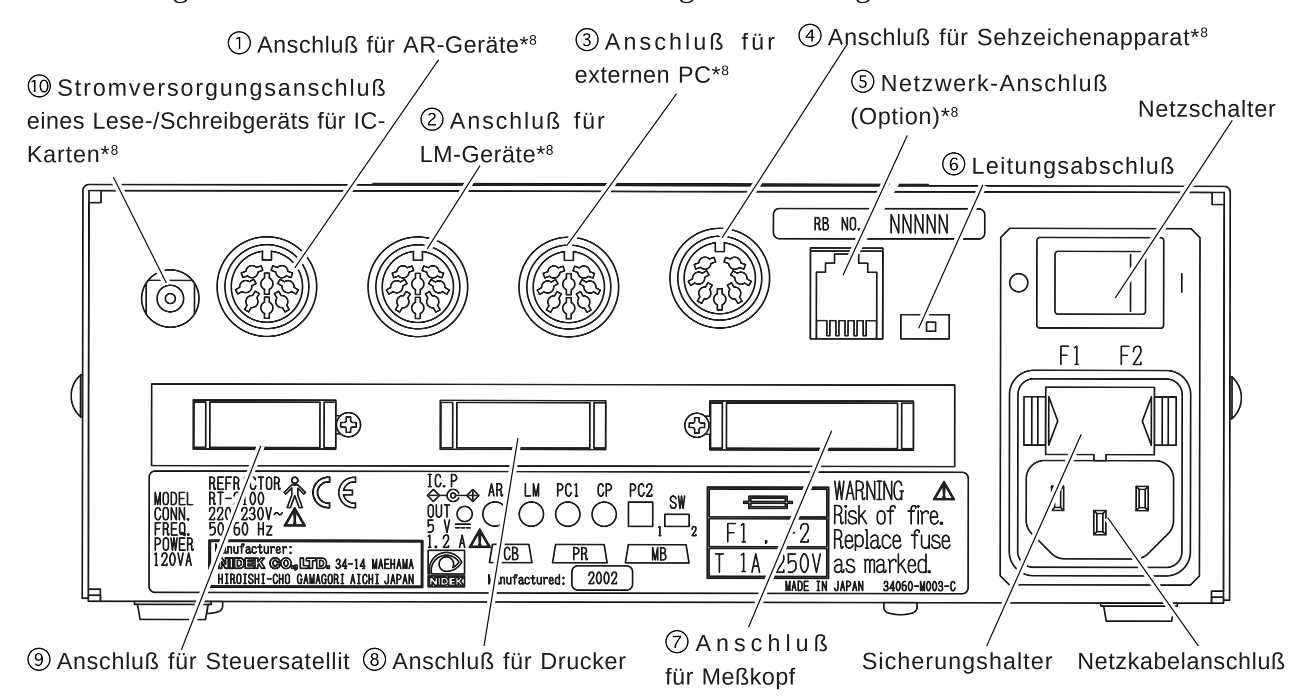
*5 NPC: Nahpunktkonvergenz NPA: Nahpunkt der Akkommodation
NRA: Negative relative Akkommodation PRA: Positive relative Akkommodation

*6 Das entsprechende Optotypen-Prüffeld wird nur dann präsentiert, wenn der Parameter “V.Vorgabe” auf “Einzel” oder “H.-Reihe” gesetzt ist. Die Art des angezeigten Optotypen-Prüffelds läßt sich aus Anhang E “Tabelle für VA-Werte wie auf Prüffeldern gezeigt” ersehen.

*7 Selbst wenn der monokulare PD-Wert für nur ein Auge geändert wird, bewegen sich die linke und rechte Linsenhalterung entsprechend.

3.3 Relaiskasten

In der Regel ist der Relaiskasten in der Untersuchungseinheit untergebracht.



① Anschluß für AR-Gerät*8

Zum Anschluß des Relaiskastens an einen automatischen Refraktometer oder ein Lese/Schreibgerät für IC-Karten.

② Anschluß für LM-Gerät*8

Zum Anschluß des Relaiskastens an einen Scheitelbrechwertmesser.

③ Anschluß für externen PC*8

Zum Anschluß des Relaiskastens an einen externen PC.

④ Anschluß für Sehzeichenapparat*8

Zum Anschluß des Relaiskastens an einen Sehzeichenapparat.

⑤ Netzwerk-Anschluß*8

Zum Anschluß des Relaiskastens an einen externen PC zur Vernetzung.

⑥ Leitungsabschluß

Wird nur benötigt, wenn mehr als ein RT zum Netzwerk gehört. Normaleinstellung “1”.

⑦ Anschluß für RT-Meßkopf

Zum Anschluß des Relaiskastens an den RT-Meßkopf.

⑧ Anschluß für Drucker

Zum Anschluß des Relaiskasten an einen Drucker.

⑨ Anschluß für Steuersatellit

Zum Anschluß des Relaiskastens an den Steuersatellit.

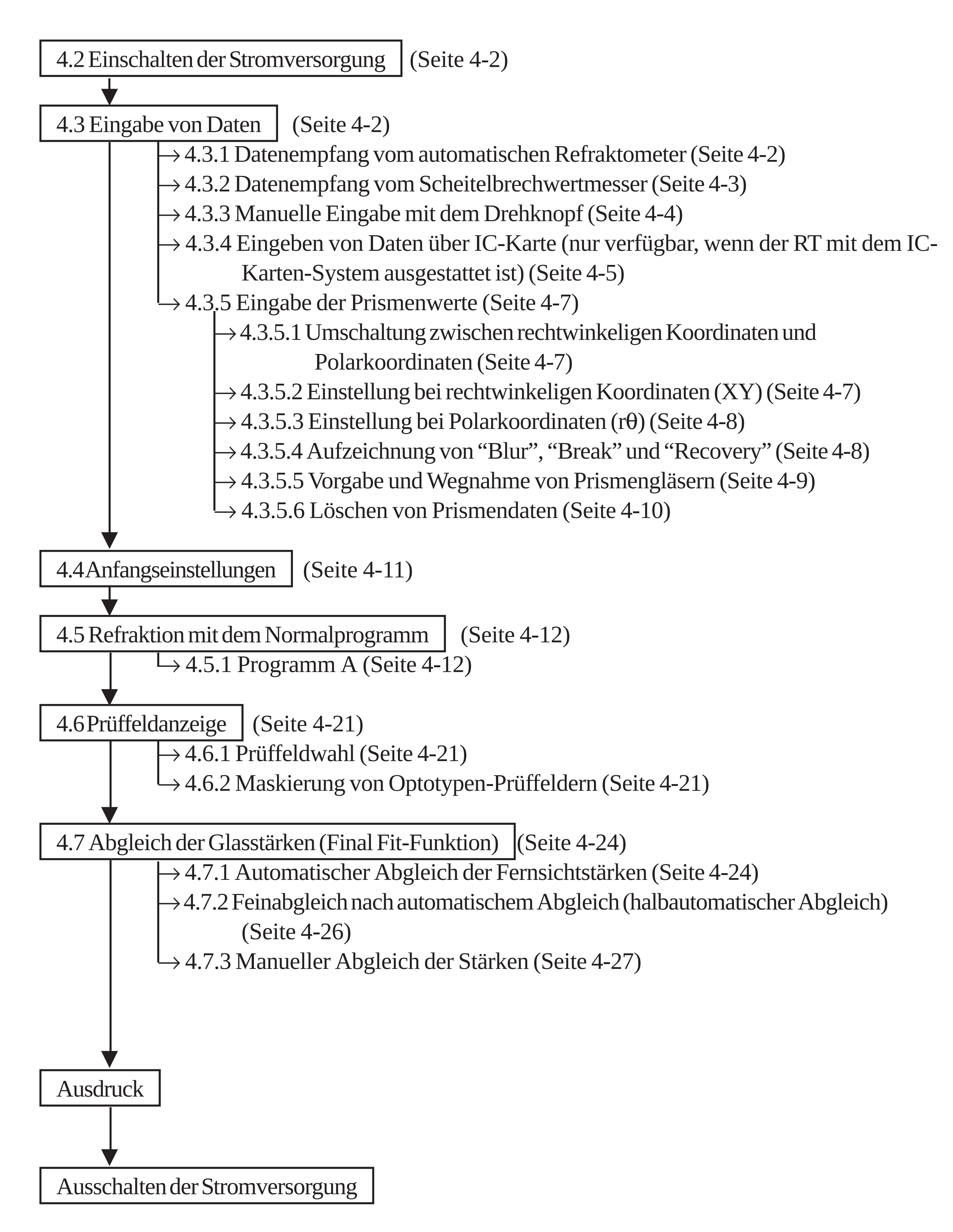
⑩ Stromversorgungsanschluß eines Lese-/Schreibgeräts für IC-Karten*8

Zur Stromversorgung eines Lese-/Schreibgeräts für IC-Karten.

*8 An Analog- und Digitalschnittstelle angeschlossene Zubehörteile müssen den entsprechenden IEC-Normen entsprechen (z.B. IEC 950 für Datenverarbeitungssysteme und IEC 60601-1 für medizinische Geräte). Darüber hinaus müssen alle Konfigurationen der Systemnorm IEC 60601-1-1 entsprechen. Der Anschluß zusätzlicher Geräte an den Signaleingang/-ausgang führt zu einem medizinischen System und erfordert daher, daß das System den Anforderungen der Systemnorm IEC 60601-1-1 genügt. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den technischen Kundendienst Ihres Händlers.

§4 *BEDIENVERFAHREN*

4.1 Funktionsablauf

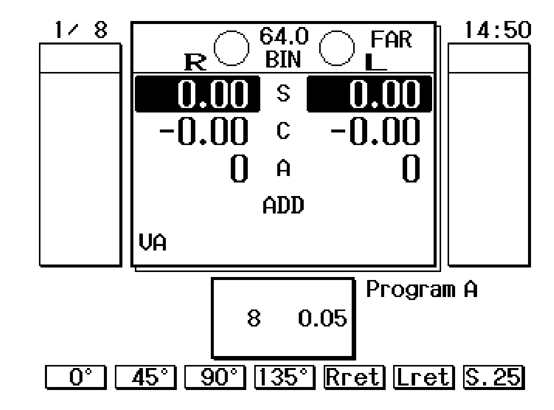


4.2 Einschalten der Stromversorgung

Die Stromversorgung des RT-2100 und der angeschlossenen Sehzeichenapparat (CP-670/CP-690 oder SSC-300/SSC-330) einschalten.

1. **Stromversorgung des Sehzeichen-Apparates einschalten.**

2. **Stromversorgung des RT-2100 einschalten.**
   Den Netzschalter am Relaiskasten in Einschaltstellung bringen (|).
   Daraufhin wird das größte Optotypen-Prüffeld angezeigt.



4.3 Eingabe von Daten

Eingabe von objektiven AR bzw. LM-Meßdaten.

4.3.1 Datenempfang vom automatischen Refraktometer

Ist der RT-2100 mit einem automatischen Refraktometer (AR-Gerät) bzw. automatischen Refrakto-/Keratometer (ARK-Gerät) von NIDEK verbunden, so werden die Meßdaten durch Drücken der Drucken-Taste am AR-/ARK-Gerät automatisch zum RT-2100 übertragen. Die Daten werden im Relaiskasten abgespeichert. Falls die gewünschten Daten bereits abgespeichert sind, die nachstehenden Schritte 1 und 2 überspringen.

1. **Messung des Probandenauges mit dem AR-/ARK-Gerät**
   Gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung des AR-/ARK-Geräts vorgehen.

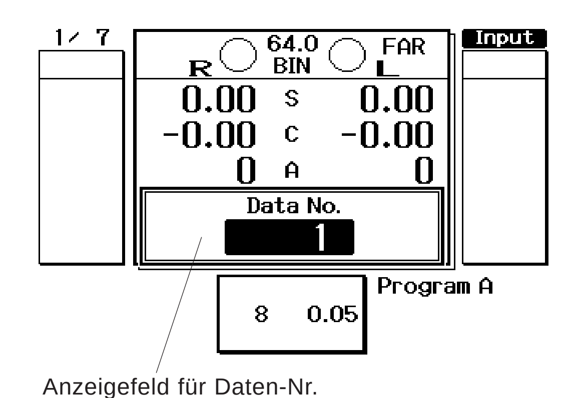
2. **Nach erfolgter Messung die Drucken-Taste am AR-/ARK-Gerät drücken.**
   Die Meßwerte werden ausgedruckt und automatisch im Relaiskasten des RT-2100 abgespeichert. Die Empfangsdaten werden jeweils unter der Nummer abgespeichert, die sich oben auf dem Ausdruck befindet. Der Aufruf der abgespeicherten Daten erfolgt anhand dieser Nummern.

HINWEIS

- Die maximale Speicherkapazität beträgt 9999 laufende Nummern, wobei jedoch lediglich die letzten 100 Meßwerte abgespeichert werden. Sobald die laufende Nummer 100 überschritten wird, werden die Speicherdaten von Nr. 1 an gelöscht.

- Bei Anschluß der gesondert erhältlichen Memory-Box (RT6IF-80) ergibt sich eine Erweiterung der Speicherkapazität, so daß die letzten 150 Meßwerte abgelegt werden können.

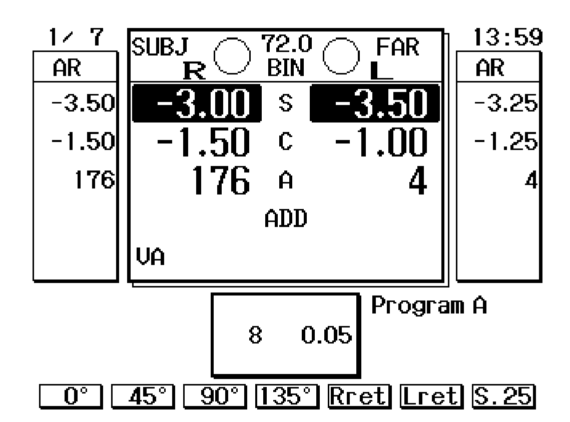
3. **Taste (IN) drücken.**
   Die Nr. der letzten vom AR-, ARK- oder LM Gerät eingelesenen Meßwerte wird auf dem Display unter “Data No.” angezeigt.



Anzeigefeld für Daten-Nr.

4. **Mit dem Drehknopf unter die Kennummer des Probanden “Data No.” eingeben, die sich oben auf dem Ausdruck der AR- oder ARK-Meßwerte befindet.**

5. **Übertragung der Daten zum RT-2100**
   Die Taste (AR) drücken.
   - Der Phoropter wird automatisch gemäß den Empfangsdaten eingestellt, und das Feld für den subjektiven Abgleich wird automatisch geöffnet. Daraufhin beginnt die Messung der Dauer der Prüfung von der Dateneingabe in das SUBJ-Feld an, sofern der Parameter “Prüfdauer” auf “Ja” gesetzt ist. (Gilt nicht für den Fall, daß die Messung der Prüfdauer bereits läuft.)
   - Die KM-Daten von ARK-Messungen erscheinen nicht im Hauptfenster, sondern nur auf dem Ausdruck.



4.3.2 Datenempfang vom Scheitelbrechwertmesser

Ist der RT-2100 mit einem Scheitelbrechwertmesser von NIDEK (LM-Gerät) verbunden, so werden die Meßdaten durch Drücken der Drucken-Taste am LM-Gerät automatisch zum RT-2100 übertragen. Die Daten werden im Relaiskasten abgespeichert. Falls die gewünschten Daten bereits abgespeichert sind, die nachstehenden Schritte 1 und 2 überspringen.

1. **Messung der Brille des Probanden mit dem LM-Gerät**
   Gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung des LM-Geräts von NIDEK vorgehen.

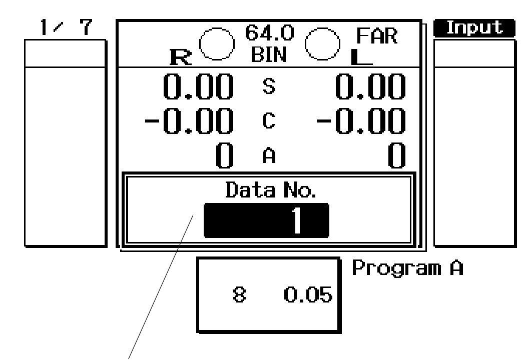
2. **Nach erfolgter Messung die Drucken-Taste am LM-Gerät drücken.**
   Die Meßwerte werden ausgedruckt und automatisch im Relaiskasten des RT-2100 abgespeichert. Die Empfangsdaten werden jeweils unter der Nummer abgespeichert, die sich oben auf dem Ausdruck befindet. Der Aufruf der abgespeicherten Daten erfolgt dann anhand dieser Nummern.

HINWEIS

- Die maximale Speicherkapazität beträgt 9999 laufende Nummern, wobei jedoch lediglich die letzten 100 Meßwerte abgespeichert werden. Sobald die laufende Nummer 100 überschritten wird, werden die Speicherdaten von Nr. 1 an gelöscht.
- Bei Anschluß der gesondert erhältlichen Memory-Box (RT6IF-80) ergibt sich eine Erweiterung der Speicherkapazität, so daß die letzten 150 Meßwerte abgelegt werden können.

3. **Taste (IN) drücken.**
   Die Nr. der letzten vom AR-, ARK- oder LM-Gerät eingelesenen Meßwerte wird auf dem Display unter "Data No." angezeigt.

4. **Mit dem Drehknopf unter die Kennummer des Probanden "Data No." eingeben.**
   Die Nummer findet sich oben auf dem Ausdruck der LM-Meßwerte des Probanden.



Anzeigefeld für Daten-Nr.

5. **Übertragung der Daten zur RT-2100**
   Die Taste [LM] drücken.
   Die Refraktionseinheit wird automatisch gemäß den Empfangsdaten eingestellt, und das Feld für den subjektiven Abgleich wird automatisch geöffnet. Daraufhin beginnt die Messung der Dauer der Prüfung von der Dateneingabe in das SUBJ-Feld an, sofern der Parameter "Prüfdauer" auf "Ja" gesetzt ist. (Gilt nicht für den Fall, daß die Messung der Prüfdauer bereits läuft.)

4.3.3 Manuelle Eingabe mit dem Drehknopf

Manuelle Eingabe von Werten:

1. **Aufruf des Felds zur Dateneingabe**
   Das Feld mit Taste [LM] oder (AR) aufrufen.

2. **Wahl des Auges für die Dateneingabe**
   Die Taste (R) für RA, (L) für LA und [BIN] für beide Augen drücken.

3. **Wahl des Modus.**
   Durch Drücken einer der Tasten [S], [C], [A], [ADD] oder [PD] wählen.

4. **Eingabe des Wertes**
   Durch Drehen des Drehknopfs den gewünschten Wert wählen.

(Dateneingabe im Vorgabemodus)

Der Drehknopf ermöglicht die manuelle Eingabe von Daten ohne Änderung der Einstellung im Meßkopf, wenn das System in der Vorgabebetriebsart ist.

1. **Aufruf des Felds zur Dateneingabe**
   Das Feld mit Taste [LM] oder (AR) aufrufen.

2. **Die Taste (IN) drücken.**

3. **Wahl der Betriebsart.**
   Durch Drücken einer der Tasten [S], [C], [A], [ADD] oder [PD] wählen.
   Daraufhin schaltet das System auf den Vorgabemodus.

4. **Wahl des Auges für die Dateneingabe**
   Die Taste (R) für RA, (L) für LA und [BIN] für beide Augen drücken.

5. **Eingabe des Wertes**
   Durch Drehen des Drehknopfs den gewünschten Wert wählen.

6. **Die Schritte 3 bis 5 wiederholen, bis alle Daten eingegeben sind. Danach die Taste (IN) erneut drücken.**
   Daraufhin werden die Einstellungen im Meßkopf automatisch an die Vorgabedaten angepaßt.

HINWEIS

- Bei manueller Eingabe von Daten über den Drehknopf in das Feld “LM” oder “UNAIDED” sind zunächst die Startdaten, entweder “LM” oder “AR”, für den nachfolgenden subjektiven Abgleich zu wählen und dann die Taste [SUBJ] zu drücken.

4.3.4 Eingeben von Daten über IC-Karte (nur verfügbar, wenn der RT mit dem IC-Karten-System ausgestattet ist)

Bei Nutzung des gesondert erhältlichen Lese-/Schreibgeräts für IC-Karten lassen sich AR-, ARK- oder LM-Daten über IC-Karte ohne direkten Anschluß in den RT-2100 einlesen. Allerdings enthält die IC-Karte keine keratometrischen Daten (KM-Daten).

[Beschreiben der IC-Karte mit AR-, ARK- oder LM-Daten]

A. Beschreiben ohne Datenausdruck

1. **Die Augen des Probanden mit dem AR- oder ARK-Gerät oder seine Brille mit dem LM-Gerät messen.**

2. **Beschreiben der IC-Karte mit Daten**
   Die IC-Karte in den für sie vorgesehenen Schlitz am AR-, ARK- oder LM-Gerät einführen. Sobald der Schreibvorgang abgeschlossen ist, wird die IC-Karte automatisch ausgeworfen.

B. Beschreiben mit Datenausdruck

1. **Die IC-Karte in den für sie vorgesehenen Schlitz am AR-, ARK- oder LM-Gerät einführen.**
   Die Karte unbedingt vor Beginn der Messungen einführen.

2. **Die Augen des Probanden mit dem AR- oder ARK-Gerät messen, bzw. die Brille des Probanden mit dem LM-Gerät messen.**

3. **Die Drucken-Taste am AR-, ARK- oder LM-Gerät drücken.**
   Daraufhin werden die Daten ausgedruckt.
   Sobald der Schreibvorgang abgeschlossen ist, wird die IC-Karte automatisch ausgeworfen.

[Auslesen von AR-, ARK- oder LM-Daten mit dem RT-2100]

A. Keine Daten im Bedienpult abgespeichert:
Ist die Betriebsart nicht in der oberen linken Ecke des Hauptfensters angezeigt, dann folgendermaßen vorgehen:

1. **Die IC-Karte in den für sie vorgesehehen Schlitz am Systemtisch einführen.**
   Nach dem Einlesen der Daten in das Feld für LM- oder AR-Empfangsdaten wird die IC-Karte automatisch ausgeworfen. Dabei werden die Daten auf der IC-Karte gelöscht.

B. Daten im Bedienpult abgespeichert:
Ist der Modus in der oberen linken Ecke des Hauptfensters angezeigt, dann folgendermaßen vorgehen:

1. **Die IC-Karte in den für sie vorgesehehen Schlitz am RT-2100 einführen.**

2. **Die Taste (IN) drücken.**

3. **Entweder Taste [LM] oder (AR) drücken.**
   Nach dem Einlesen der Daten in das Feld für LM- oder AR-Empfangsdaten wird die IC-Karte automatisch ausgeworfen. Dabei werden die Daten auf der IC-Karte gelöscht.

4.3.5 Eingabe der Prismenwerte

4.3.5.1 Umschaltung zwischen rechtwinkeligen Koordinaten und Polarkoordinaten

Die Funktionstaste drücken, die entweder [XY] oder [rθ] zugeordnet ist.
Mit dieser Taste wird zwischen rechtwinkeligen (XY) und Polarkoordinaten (rθ)umgeschaltet.
Beispiel: RA: 1.0 Δ BI, 1.0 Δ BU ⇒ 1.40 Δ, BASIS 45º
LA: 2.0 Δ BO, 1.5 Δ BD ⇒ 2.50 Δ, BASIS 323º

4.3.5.2 Einstellung bei rechtwinkeligen Koordinaten (XY)

1. **Die Taste [BI, BO / Δ] drücken.**
   Der Prismenkompensator wird im Meßfenster vorgegeben, und die Prismenstärke wird im Hauptfenster hervorgehoben.

2. **Eingabe der Prismenwerte mit Basis innen/außen**
   Prismenstärken (0.5 Δ monokular oder 1.00 Δ binocular) können durch Drehen des Drehknopfs eingegeben werden.
   Drehen des Drehknopfs im Uhrzeigersinn
   ⇒ Erhöhung der Stärke in Richtung BO (Basis außen)
   Drehen des Drehknopfs entgegen des Uhrzeigersinns
   ⇒ Erhöhung der Stärke in Richtung BI (Basis innen)

3. **Die Taste [BD, BU / θ] drücken.**

4. **Eingabe der Prismenwerte mit Basis oben/unten**
   Prismenstärken (0.5 Δ monokular oder 1.00 Δ binocular) können durch Drehen des Drehknopfs eingegeben werden.
   Drehen des Drehknopfs im Uhrzeigersinn
   ⇒ LA: Erhöhung der Stärke in Richtung BD (Basis unten)
   RA: Erhöhung der Stärke in Richtung BU (Basis oben)
   Drehen des Drehknopfs entgegen des Uhrzeigersinns
   ⇒ LA: Erhöhung der Stärke in Richtung BU (Basis oben)
   RA: Erhöhung der Stärke in Richtung BD (Basis unten)

Durch Betätigung der Taste (+) oder (−) anstelle des Drehknopfs läßt sich die Stärke in Abständen von 0.1 Δ monokular un 0.2 Δ binokular ändern. Durch Gedrückthalten der Taste wird die Prismenstärke kontinuierlich geändert (seihe Seite 5-12).

Zur Änderung der Stärke in Abständen von 2 Δ monokular und 4 Δ binokular den Drehknopf betätigen und gleichzeitig die Taste [SHIFT] drücken.

4.3.5.3 Einstellung bei Polarkoordinaten (rθ)

1. **Die Taste [BI, BO / Δ] drücken.**
   Der Prismenkompensator wird im Meßfenster vorgegeben, und die Prismenstärke wird im Hauptfenster hervorgehoben.

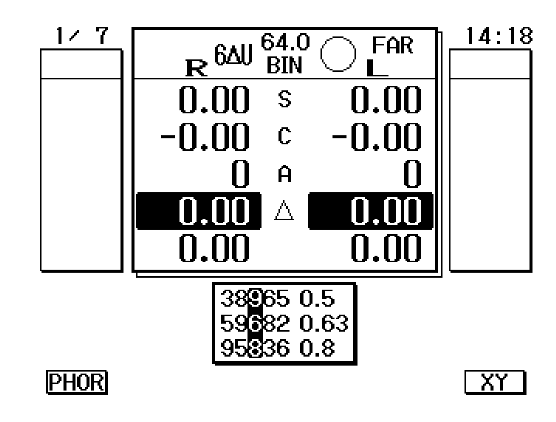
2. **Änderung des Prismen-Absolutwerts**
   Prismenstärken (0.5 Δ monokular oder 1.00 Δ binocular) können durch Drehen des Drehknopfs eingegeben werden.
   Durch Betätigung der Taste (+) oder (−) austelle des Drehknopfs läßt sich die Stärke in Abständen von 0.1 Δ monokular und 0.2 Δ binokular ändern.

3. **Die Taste [BD, BU / θ] drücken.**

4. **Änderung der Ausrichtung der Prismenbasis**
   Mit dem Drehknopf den Wert ändern (1° monokular oder 2° binokular).
   Durch Betätigen des Drehknopfs und gleichzeitiges Drücken von [SHIFT] läßt sich die Stärke in 5°-Abständen ändern.

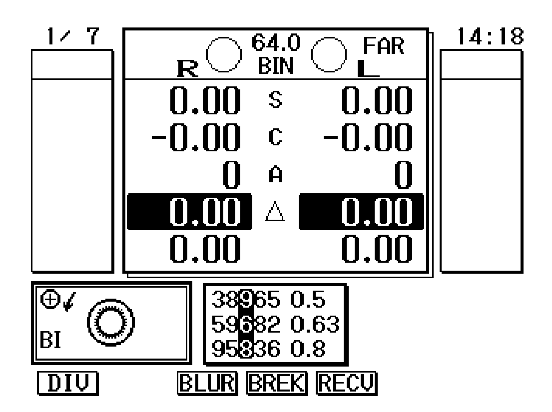
4.3.5.4 Aufzeichnung von “Blur”, “Break” und “Recovery”

Wird die Taste [BI, BO / Δ] gedrückt, wenn der parameter “Blur/Break/Recov.” auf “Ja” gesetzt ist, so erscheint die rechtsstehende Displayanzeige, und das System schaltet auf den Modus um, in der dem Test zur Bestimmung der Heterophorie erfolgt.

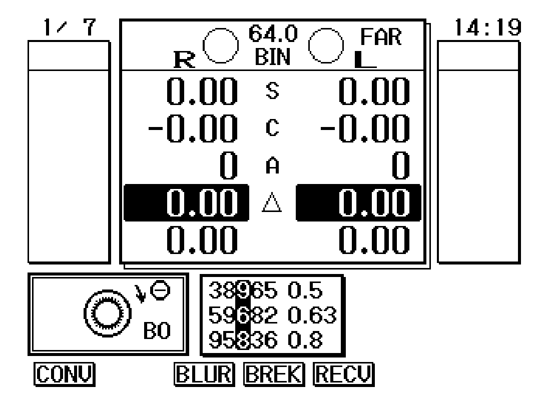


- Bei Drücken der Funktionstaste, der [PHOR] zugeordnet ist, erscheint [DIV] auf dem Display, und das System schaltet auf den Modus um, in der der Test der negativen relativen Konvergenz (Divergenz) durchgeführt wird.
  Das Meßfenster wird geöffnet, und die Prismenstärke ist 0.00 Δ. Es ist möglich, die Werte für “Blur”, “Break” und “Recovery” in diesem Modus einzugeben.

• Bei Drücken der Funktionstaste,der DIV zugeordnet ist, erscheint CONV auf dem Display, und das System schaltet auf den Modus um, in der der Test der positiven relativen Konvergenz durchgeführt wird. Die Meßfenster öffnen sich und eine Prismenstärke von 0.00 Δ wird angezeigt.



• Bei Drücken der Funktionstaste, der CONV zugeordnet ist, erscheint PHOR auf dem Display, und das System schaltet auf den Modus zur Bestimmung der Heterophorie zurück. Sind bei diesem Test die Prismenstärken eingestellt worden, so werden sie nun im Hauptfenster angezeigt.



• Beim Drücken der Funktionstasten, die BLUR, BREK und RECV zugeordnet sind, werden diese Abzeigestellen hervorgehoben und die BI-/BO-Werte abgespeichert.

• Beim Drücken der Funktionstasten, die den hervorgehobenen Parametern BLUR , BREK und RECV zugeordnet sind, werden die abgespeicherten Prismenstärken gelöscht, und die Anzeigen erscheinen nicht länger hervorgehoben.

Zu Testverfahren und Werteeingabe siehe “6.6.14 Test der negativen relativen Konvergenz” auf Seite 6-29 und “6.6.15 Test der positiven relativen Konvergenz” auf Seite 6-30.

4.3.5.5 Vorgabe und Wegnahme von Prismengläsern

Die rasche Vorgabe und Wegnahme des Prismenkompensators ist durch einen Tastendruck möglich.

Erneut Taste [BI, BO / Δ] oder [BD, BU / θ] drücken, während der Prismenkompensator im Meßfenster vorgegeben ist:

• Der Prismenkompensator wird vom Meßfenster weggenommen.

• Die inverse Anzeige des Hauptfensters wechselt zu .
Die Datumsanzeige wechselt auf Δ - OFF und weist so auf das Nichtvorhandensein des Prismenkompensators hin.

• Durch Drücken von Taste [BI, BO / Δ] läßt sich der BI-, BO- oder PRISM-Wert ändern.
Durch Drücken von Taste [BD, BU / θ] läßt sich der BD-, BU- oder BASE-Wert ändern.

Durch erneutes Drücken von Taste [BI, BO / Δ] oder [BD, BU / θ] wird wieder der Prismenkompensator vorgegeben.

4.3.5.6 Löschen von Prismendaten

Die Prismenstärken für RA und LA lassen sich separat auf den Wert Null bringen.

Die Taste (XC 1) drücken ⇒ nullen der Prismenstärke für RA

Die Taste (XC 2) drücken ⇒ nullen der Prismenstärke für LA

4.4 Anfangseinstellungen

1. Den RT-Meßkopf vor die Augen des Probanden schwenken.

1) Vor dem Test eines Probanden stets die Kopfstütze, den Gesichtsschutz und die Meßfenster reinigen. Siehe hierzu “§8 WARTUNG UND PFLEGE” auf Seite 8-1.

2) Den Probanden auffordern, den Kopf gegen die Stirnstütze zu drücken und dabei durch die Meßfenster zu blicken.

2. Die Taste [PD] drücken.

Das Glas für PD-Einstellung wird in den Meßfenstern vorgegeben, und die Vorderfläche des Probandenauges wird beleuchtet.

3. Die Augen des Probanden von der Bedienerseite aus betrachten.

Sicherstellen, daß sich das linke und rechte Auge des Probanden jeweils mit der Mitte des entsprechenden Meßfensters deckt.

A. Sind die Augen nicht horizontal gefluchtet, dann die PD mit dem Drehknopf einstellen.

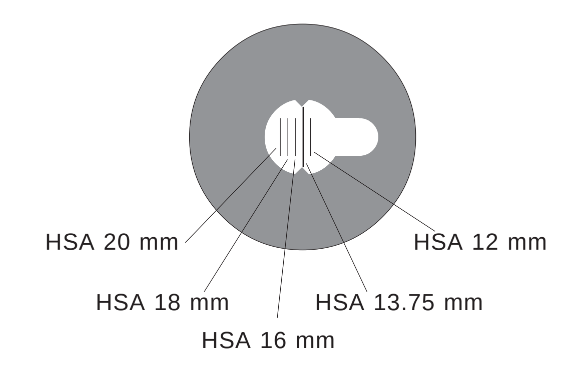
B. Sind die Augen nicht vertikal gefluchtet, die Sitzposition des Probanden ändern. Den Probanden anweisen, den Kopf geradezuhalten.

HINWEIS

- Auch wenn die monokulare PD nur für ein Auge geändert wird, bewegen sich der linke und rechte Meßkopf gleichzeitig.

4. Den Hornhautscheitelabstand durch Drehen des Stirnstützenverstellers einstellen.

1) Durch die HSA-Prüffenster blicken.
Diese Fenster befinden sich jeweils auf der linken und rechten Seite der RT-Meßkopfs zur Beobachtung des Hornhautscheitelabstands. Den längsten Strich (13.75-mm-Markierung) so ausrichten, daß er mit der “Kerbe” des Fensters zusammenfällt.



2) Den Kopfstützenversteller so weit drehen, bis sich der Hornhautscheitel des Probanden mit der gewünschten Kalibriermarke deckt.

5. Erneut die Taste [PD] drücken.

Daraufhin schaltet das System von PD-Modus auf Normalmodus zurück.

Die Position des Prüffelds nur dann gemäß der nachstehenden Beschreibung einstellen, wenn der Phoropter (RT-2100) an einem motorisierten Haltearm von NIDEK befestigt ist.
Die Taste [EXE] drücken. Daraufhin wird die Prüffeldposition mit der Höhe des Phoropters angepaßt.

4.5 Refraktion mit dem Normalprogramm

Mit Hilfe von Programm A berechnet das System automatisch die subjektive Korrektion und die FINAL-Daten.

4.5.1 Programm A

Mit Sehschärfentests mit und ohne Sehhilfe, verwendet dieses Program die Funktion Final Fit (automatische Einstellfunktion) zur automatischen Anpassung einer Verschreibung entsprechend des Probander.

1. **Bei der Parametereinstellung für den Parameter “Program” den Wert A wählen.**
   Siehe hierzu “5.5 Einstellung der Systemparameter” auf Seite 5-10.
   Es ist auch möglich, das Programm mit der Tastenkombination SHIFT - START aufzurufen.

2. **Gegebenenfalls die objektiven Meßwerte (AR-Daten) und Meßergebnisse des Scheitelbrechwertmessers (LM-Daten) eingeben.**
   Siehe hierzu “4.3 Eingabe von Daten” auf Seite 4-2.

3. **Den Probanden auffordern, durch die Meßfenster des Phoropters auf das angezeigte Prüffeld zu blicken.**
   Oder bei Nichtgebrauch des Phoropters das Linke Auge abdecken.

4. **Den Test der Sehschärfe ohne Sehhilfe ausführen.**
   Die Schritte 3 bis 7 unter “6.1 Messung der Anfangssehschärfe” auf Seite 6-1 ausführen.

5. **Den Sehschärfetest mit Korrektionshilfen durchführen.**
   Siehe hierzu “6.2 Messung der Sehschärfe mit Sehhilfen” auf Seite 6-2.

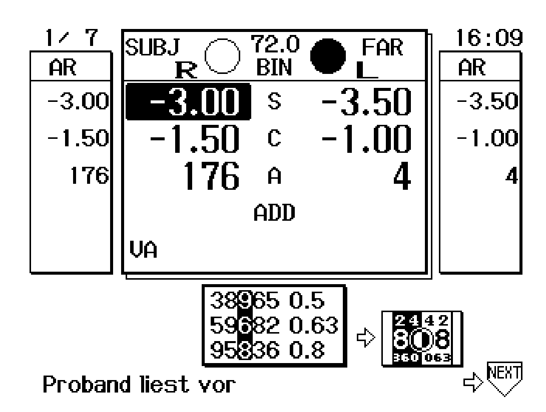
6. **Die Taste SUBJ drücken.**
   Daraufhin öffnet sich das Feld für die subjektive Refraktion.

7. **Die Taste R drücken.**
   Das linke Meßfenster wird mit der Abdeckscheibe abgedeckt.

8. Programm A starten.

1) Die Taste (START) drücken.

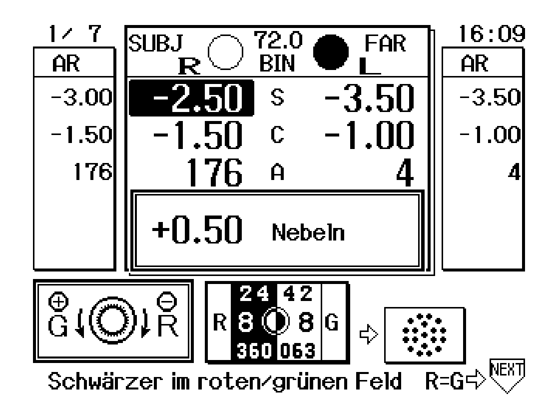
2) Den Probander anweisen, das Sehzeichen zu lesen. Wenn der Proband die Optotypen nicht lesen kann, ist es möglich, daß die eingegebenen AR-Daten falsch sind oder der Proband Abnormalitäten aufweist.



9. Durchführung des Rot-Grün-Tests zum SPH-Abgleich

1) Die Taste (NEXT) drücken.
Automatischer Zusatz von +0.50D zum SPH-Wert, um das Auge zu "Nebeln". Dabei wird das Rot/Grün-Prüffeld angezeigt.

2) Den Drehknopf drehen, bis die Schärfe der Optotypen an der rechten Seite und an der linken Seite gleich erscheinen.
Die Optotypen auf der roten Seite erscheinen schärfer.
→ Den Drehknopf um einen Schritt im Uhrzeigersinn drehen.
Die Optotypen auf der grünen Seite erscheinen schärfer.
→ Den Drehknopf um einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen.



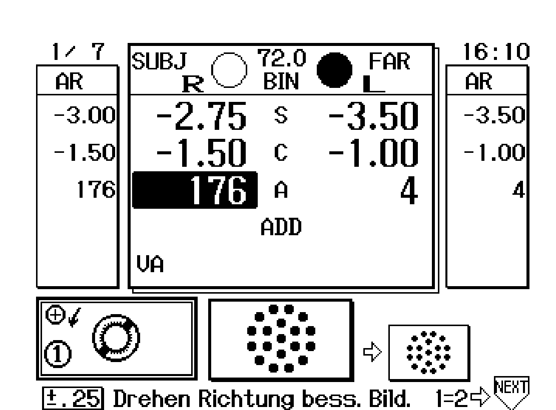
HINWEIS

- Der SPH-Abgleich dient dazu, vor der Ausführung des nachfolgenden XC-Tests zum Abgleich der Zylinderachse den Kreis der kleinsten Verwirrung auf die Netzhaut zu bringen.

10. Abgleich der Zylinderachse

1) Die Taste [NEXT] drücken.
   Daraufhin wird das Punkteschar-Prüffeld angezeigt.
   Ein Kreuzzylinder (XC) wird vorgegeben. Der Typ des XC-Glases wird durch Anzeige [AUTO], [±.25] und [±.50] gekennzeichnet. Mit der zugeordneten Funktionstaste direkt unter der Anzeige lassen sich jeweils die anderen XC-Typen aufrufen.

2) Die Zylinderachse mit einem Kreuzzylinder optimieren.



- Bei Nutzung von XC:
  Den Probanden fragen, ob er die Punkteschar mit dem XC-Glas in Lage 1 oder Lage 2 deutlicher sieht.
  Lage 1 - Anzeige durch Drücken von Taste [XC 1]
  Lage 2 - Anzeige durch Drücken von Taste [XC 2]

  Wird die Punkteschar mit Lage 1 deutlicher gesehen:
  → Den Drehknopf um einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen. (oder Taste [+] drücken).

  Wird die Lage 2 deutlicher gesehen:
  → Den Drehknopf um einen Schritt im Uhrzeigersinn drehen. (oder Taste [–] drücken).
  Den obigen Prozeß so oft wiederholen, bis beide Prüffelder gleich deutlich erscheinen.

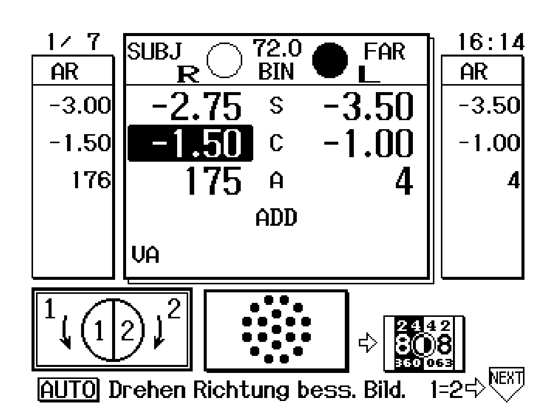
- Bei Nutzung von AutoCross:
  Die beiden Lagen 1 und 2 werden gleichzeitig präsentiert, d.h. der Proband sieht das Prüffeld verdoppelt. Die Position der beiden Prüffelder wird jeweils in der unteren linken Ecke des Displays angezeigt.

  Wird Lage 1 deutlicher gesehen:
  →Den Drehknopf um einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen. (oder Taste [+] drücken).

  Wird Lage 2 deutlicher gesehen:
  →Den Drehknopf um einen Schritt im Uhrzeigersinn drehen. (oder Taste [–] drücken).

  Den obigen Prozeß so oft wiederholen, bis beide Prüffelder gleich deutlich erscheinen.

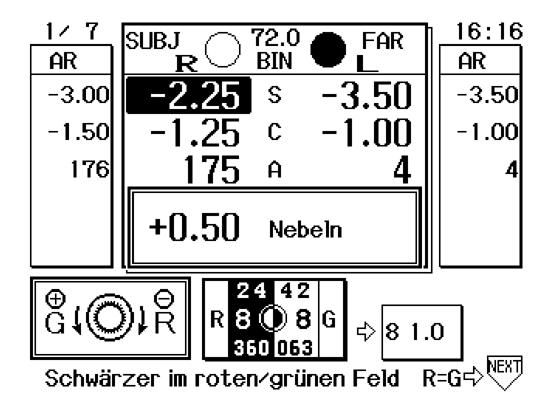
11. Abgleich der Zylinderstärke



1) Die Taste NEXT drücken.
   Die Achse des Kreuzzylinders (XC-Glas) wird passend eingestellt.

2) Die Zylinderstärke mit Hilfe des XC-Glases abgleichen.
   Wie bei 2) unter Schritt 10 vorgehen.

12. Mit Hilfe des Rot-Grün-Tests die SPH-Stärke optimieren.



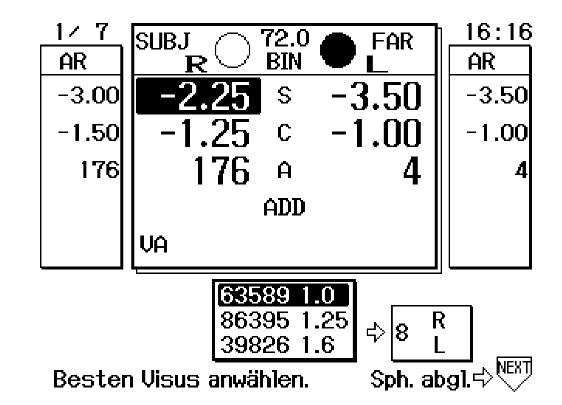
1) Die Taste NEXT drücken.
   Automatischer Zusatz von +0.50D zum SPH-Wert, um das Auge zu “Nebeln”. Dabei wird das Rot/Grün-Prüffeld angezeigt.

2) Den Drehknopf drehen, bis die Schärfe der Optotypen an der rechten Seite und an der linken Seite gleich erscheinen.
   Die Optotypen auf der roten Seite erscheinen schärfer.
   → Den Drehknopf um einen Schritt im Uhrzeigersinn drehen.
   Die Optotypen auf der grünen Seite erscheinen schärfer.
   → Den Drehknopf um einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen.

HINWEIS

- Kann der Proband das rote und grüne Feld nicht gleich schwarz sehen, die rote Seite mit dem Drehknopf schwärzer stellen, um eine übermäßige Minuskorrektion zu vermeiden.

13. Die SPH-Stärke auf den höchstmöglichen Pluswert bei bestmöglicher Sehschärfe abgleichen.



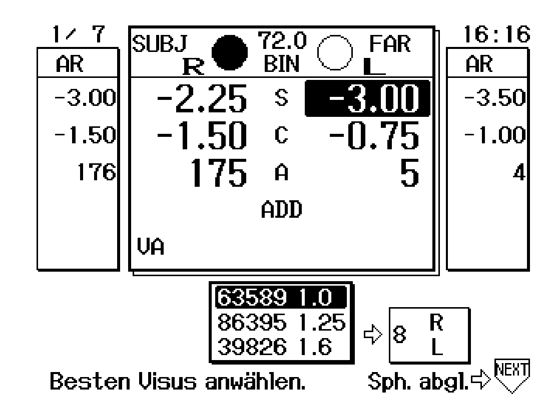
1) Die Taste NEXT drücken.
   Die isolierte 1.0-Reihe wird angezeigte.
2) Mit Taste △ oder ▽ auf die bestmögliche Sehschärfe überprüfen.

3) Den sphärischen Wert auf den höchsten positiven Wert mit der bestmöglichen Sehschärfe stellen. Den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen, um SPH +0.25 D hinzuzufügen. Wenn das Sehzeichen verschwimmt, den Drehknopf einen Schritt im Uhrzeigersinn drehen.

Damit ist der subjektive Abgleich für das rechte Auge abgeschlossen.

14. Die Taste (L) drücken.

Daraufhin wird automatisch das rechte Meßfenster abgedeckt.

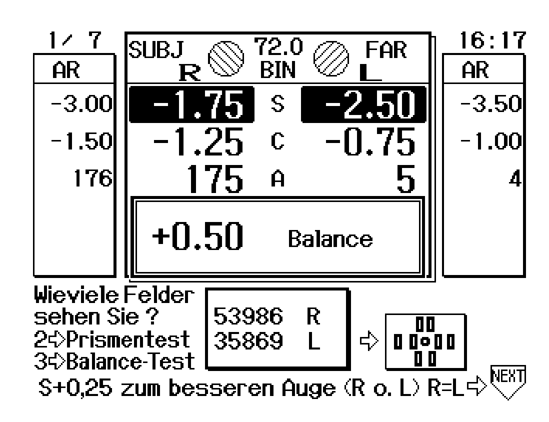


15. Zur Durchführung des Tests für das linke Auge wie unter Schritt 8 bis 13 vorgehen.

Damit ist der subjektive Abgleich für das linke Auge abgeschlossen.

16. Test zur Feststellung des Binokular-Gleichgewichts

1) Die Taste (NEXT) drücken.
Daraufhin werden Polarisationsfilter in den Meßfenstern vorgegeben.
RA: Polarisationsfilter 135º,
LA: Polarisationsfilter 45º
Bei der Prüfung des Binokular-Gleichgewichts eines Probanden mit einer Sehschärfe von 1.0 oder besser wird automatisch +SPH-Stärke zugegeben, um das Auge zu “Nebeln”. (Siehe “Nebeln f. Balance” auf Seite 5-13).

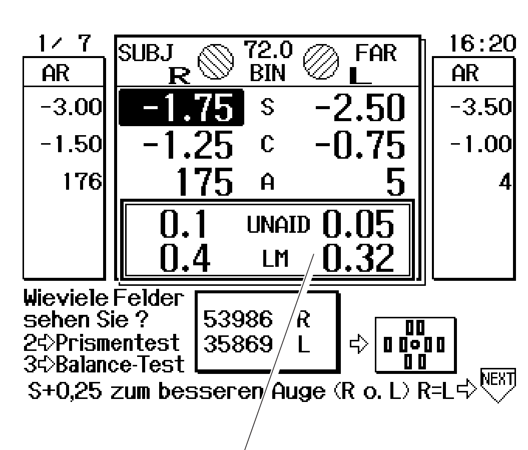


2) Den sphärischen Wert einstellen, bis die oberen und unteren Linien gleichermaßen scharf erscheinen.

Die obere Reihe ist deutlicher.
→ (R) drücken, und den Drehknopf um einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Die untere Reihe ist deutlicher.
→ (L) drücken, und den Drehknopf um einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Binokulares Gleichgewicht liegt vor, wenn der Proband beide Reihen gleich sieht.



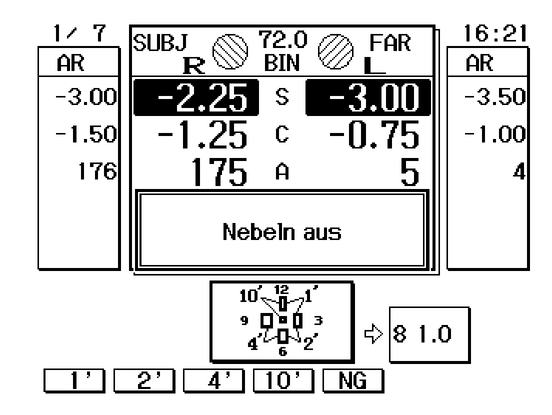
Durch Drücken von Taste (R) oder (L) wird die unkorrigierte bzw. korrigierte Sehschärfe angezeigt.

HINWEIS

- Wenn der Proband nicht beide Reihen gleich sehen kann, dem dominanten Auge erlauben, schärfer zu sehen.

Damit ist der Abgleich des Refraktionsgleichgewichts zwischen RA und LA abgeschlossen.

17. Den Stereo-Test ausführen.



1) Die Taste NEXT drücken.
   Daraufhin werden Polarisationsfilter in den Meßfenstern vorgegeben.
   RA: Polarisationsfilter 135º,
   LA: Polarisationsfilter 45º
   Das Stereo-Testfeld wird gezeigt. Der beim Abgleich des Binokular-Gleichgewichts angewandte Nebelzusatz wird automatisch aufgehoben.

2) Sicherstellen, daß der Proband den Satz von vier Balken räumlich sehen kann.
   Durch Drücken der zugeordneten Funktionstaste die Stereoparallaxe eingeben. Für Probanden, die diese Balken nicht räumlich sehen können, ist eine Funktionsprüfung des binokularen Sehens unbedingt erforderlich. Siehe “6.6 Funktionsprüfung des binokularen Sehens” auf Seite 6-7 .
   Bei Probanden mit guter stereoskopischer Sehschärfe (normalerweise 1'), die nicht unter Kopfschmerzen oder Augenermüdung leiden, ist gewöhnlich die Fixationsdisparation vernachlässigbar.
   * Das Stereo-Testfeld ist je nach dem Sehzeichen-Anzeigegerät unterschiedlich. Siehe “6.6.10 Stereo-Test”. (S. 6-25)

18. Abgleich der Stärke der verordneten Brillenkorrektion

HINWEIS

- Zur Nutzung der automatischen Abgleichfunktion ist nach dem Drücken von NEXT die Tastenkombination SHIFT - FINAL erforderlich. Siehe “4.7 Abgleich der Glasstärken (FinalFit-Funktion)” auf Seite 4-24.

1) Die Taste NEXT drücken.

2) Zur Anzeige des gewünschten Optotypen-Prüffelds die Taste △ oder ▽ drücken.

3) Die Korrektion auf die größtmögliche Plusstärke mit bestmöglicher Sehschärfe abgleichen.

19. Feststellung der Sehschärfe bei aktueller Korrektion (endgültiger Wert für die Verordnung)
Gegebenenfalls den RT-Meßkopf entfernen und die FINAL-Daten in eine Refraktionsbrille einsetzen, um zu kontrollieren, ob der Proband die optimal korrigierte und bestverträgliche Sehschärfe mit dieser Gläserkombination hat.

1) Die Taste R drücken.

2) Überprüfung der Sehschärfe des rechten Auge des Probanden
Durch Drücken von Taste △ oder ▽ die isolierte Reihe wechseln.

3) Die Taste L drücken.

4) Überprüfung der Sehschärfe des linken Auge des Probanden
Durch Drücken von Taste △ oder ▽ die isolierte Reihe wechseln.

5) Die Taste BIN drücken.

6) Überprüfung der binokularen Sehschärfe des Probanden
Durch Drücken von Taste △ oder ▽ die isolierte Reihe wechseln.

20. Vergleich der bisherigen Brillendaten mit den FINAL-Daten

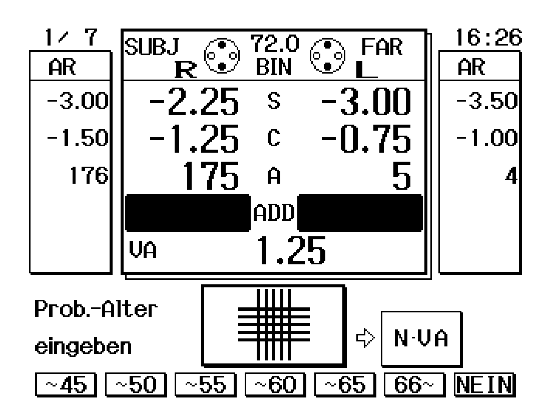
1) Die Taste LM drücken.
Die Gläser mit den Brillendaten werden in den Meßfenstern vorgegeben. Den Probanden fragen, welches Glas ihm ein deutlicheres Sehen ermöglicht und für ihn verträglicher ist.

Sofern kein Nahtest erforderlich ist, ist damit Programm A abgeschlossen. Weiter mit Schritt 24.

21. Messung der Addition (Nahkorrektur).

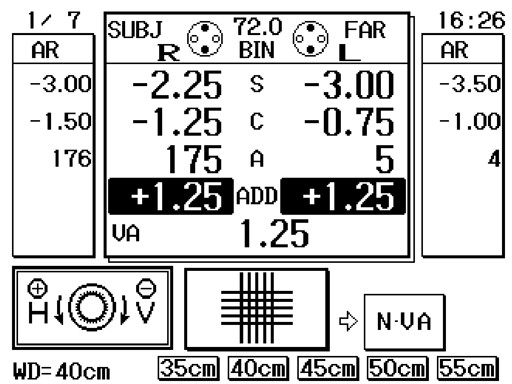
1) Die Taste NEXT drücken.

2) Eingabe des Lebensalters des Probanden.
Mit der entsprechenden Funktionstaste das Lebensalter des Probanden eingeben (siehe Anhang D). Dabei unbedingt zuvor den Parameter "Nahzusatzvorgabe" auf "Ja" setzen. Die Kreuzzylinderlinsen (Minusachse 90º) werden in die Meßfenster gesetzt.



3) Die Nahlesestange herunterziehen und die Nahlesetafel im gewünschten Abstand positionieren (Normaleinstellung 40 cm).

4) Das Kreuzmuster-Prüffeld auf die Nahlesetafel vor den Probanden setzen.



5) Den Probanden fragen, ob er die waagerechte oder senkrechte Strichgruppe kontrastreicher sieht oder ob ihm beide Strichgruppen etwa gleich erscheinen.
Waagerechte Strichgruppe kontrastreicher → Den Drehknopf um einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Schärfe beider Linien gleich erscheint.
Senkrechte Strichgruppe kontrastreicher → Den Drehknopf um einen Schritt im Uhrzeigersinn drehen, bis die Schärfe beider Linien gleich erscheint.
Beide Strichgruppen gleich → Keine Änderung erforderlich.

HINWEIS

- Kann der Proband die beiden Strichgruppen nicht mit gleichem Kontrast sehen, den Drehknopf drehen, bis die waagrechte Strichgruppe etwas kontrastreicher erscheint.

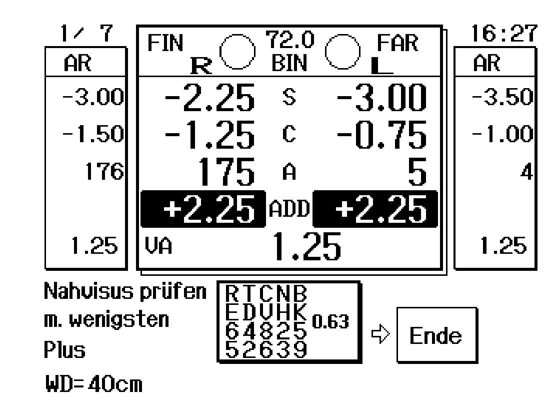
22. Test des Nahsehens des Probanden

1) Die Taste NEXT drücken, woraufhin die Kreuzzylinder weggenommen werden.

2) Die Nahlesetafel wenden und das Optotypen-Prüffeld vor dem Probanden plazieren.

3) Den Probanden aufforden, die für ihn kleinstmögliche Reihe vorzulesen.

   Die hierbei auf dem Schirm angezeigten Werte werden als FINAL-Daten für die Verordnung abgespeichert.



Damit ist Programm A abgeschlossen.

23. Ausdrucken der Verordnung

Die Taste PRINT drücken.

24. Gegebenenfalls Gläser mit den FINAL-Daten in eine Refraktionsbrille einsetzen.

4.6 Prüffeldanzeige

4.6.1 Prüffeldwahl

Zur Anzeige des gewünschten Prüffelds die zugehörige Taste am Steuersatellit drücken. Daraufhin wird des gewählte Prüffeld auf dem Display des Steuersatelliten angezeigt.

4.6.2 Maskierung von Optotypen-Prüffeldern

Zur Nutzung von Masken eine der Maskier-Tasten am Bedienpult drücken.

Maskier-Tasten

- **Nutzung der Maske zur Isolierung von Prüffeldspalten**
  Die Taste 《 oder 》 drücken.

Wenn eine Spalte isoliert ist:
  Die Taste 《 oder 》 drücken.
  ⇒ Daraufhin springt die isolierende Maske nach links oder rechts.
  Wenn die Isolierung auf einer Spalte an einer Seite des Sehzeichens ist, ertönen kurze Pieptöne, und beim erneuten Drücken der Taste wird zur anderen Seite des Sehzeichens umgeschaltet.



  Die Taste oder drücken.
  ⇒ Die Maske springt nach oben oder unten.

HINWEIS

- Bei dem Prüffeld mit vier Spalten des SSC-300/330 ist ein Wechsel der Maske nur zwischen den beiden mittleren Spalten möglich.
- Bei Sehzeichen mit funf Spalten am CP-670 kann die vertikale isolierte Linie nur zwischen der ganz linken, mittleren und ganz rechten Spalte bewegt werden.

- **Nutzung der Maske zur Isolierung von Prüffeldreihen**
  Die Taste drücken. ⇒ Nur die obere Reihe wird isoliert.
  Die Taste drücken. ⇒ Nur die mittlere Reihe wird isoliert.
  Die Taste drücken.⇒ Nur die untere Reihe wird isoliert.



Wenn eine Reihe isoliert ist:

Die Taste [▲] oder [▼] drücken.

⇒ Daraufhin springt die isolierende Maske nach oben oder unten.

- **Nutzung der Einzeloptotypen-Maske:**

Die Taste [□] drücken.

⇒ Nur die Optotype in der oberen rechten Ecke des Prüffelds wird isoliert.

Die Taste [SHIFT] und [□] drücken.

⇒ Nur die Optotype in der oberen linken Ecke des Prüffelds wird isoliert.

Die Taste [SHIFT] und [«] drücken.

⇒ Nur die Optotype in der unteren linken Ecke des Prüffelds wird isoliert.

Die Taste [SHIFT] und [»] drücken.

⇒ Nur die Optotype in der unteren rechten Ecke des Prüffelds wird isoliert.



Wenn eine Einzeloptotype isoliert ist:

Die Taste [«] oder [»] drücken.

⇒ Die Isolierung geht nach links oder rechts. Wenn die zuletzt gedrückte Taste erneut gedrückt wird, um sie in der gleichen Richtung mit der isolierten auf einer Seite des Testfelds zu bewegen, ertönen kurze Pieptöne, und sie springt zur anderen Seite des Testfelds.

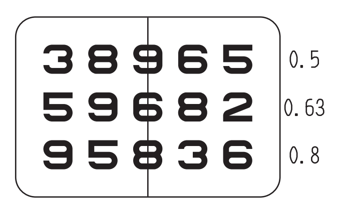
Die Taste [▲] oder [▼] drücken.

⇒Die Maske springt nach oben oder unten.

- **Nutzung des R/G-Filters**

Die Tasten [SHIFT] und [⊖] drücken.

Daraufhin wird das R/G-Filter über das angezeigte Optotypen-Prüffeld aufgerufen.



Bei aufgerufenem R/G-Filter:

Die Taste [▲] oder [▼] drücken.

⇒ Austausch des angezeigten Prüffelds gegen ein anderes

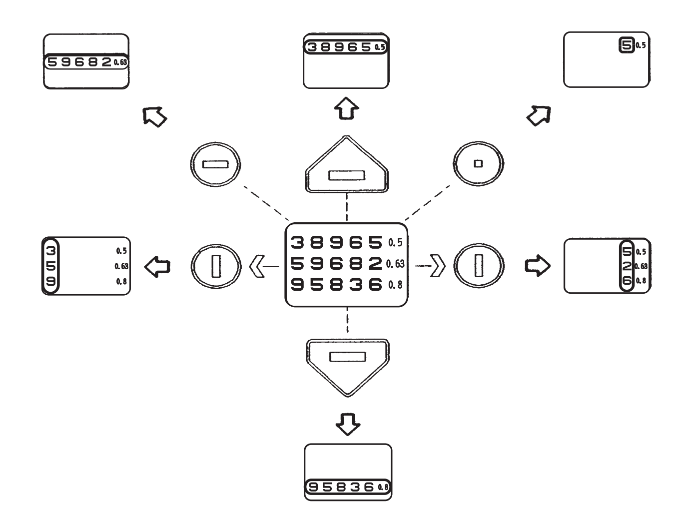
Die Tasten [SHIFT] und [⊖] drücken.

⇒ Zurücknahme des Filters

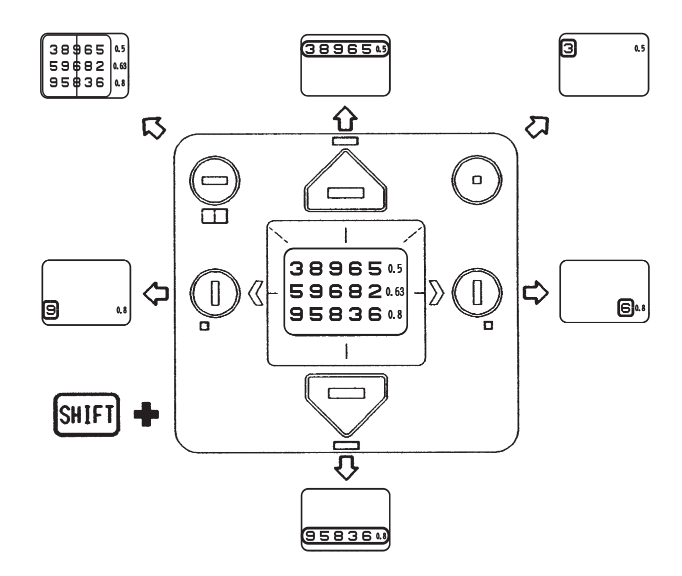
- **Zurücknahme der Masken und des Filters**

Durch Drücken einer beliebigen Prüffeld-Taste werden die Maske oder der Filter zurückgenommen.

Die verschiedenen möglichen Maskierungen eines Prüffelds (ausschließlich durch Nutzung der Maskier-Tasten)



Die verschiedenen möglichen Maskierungen eines Prüffelds (Nutzung von SHIFT in Kombination mit den Maskier-Tasten)



4.7 Abgleich der Glasstärken (FinalFit-Funktion)

Das System bietet eine automatische und eine halbautomatische Funktion zum Abgleich von SPH- und CYL-Stärken auf die Werte, die für den Probanden gut verträglich sind. Beim automatischen Abgleich werden die Werte aus den subjektiven Daten berechnet, wobei die Scheitelbrechwertdaten, die Korrektions-Anpassungsfähigkeit des Probanden (Lebensalter) und die Art des Refraktionsfehlers (Myopie, Hyperopie, Astigmatismus, Astigmatismus obliquus und Anisometropie) berücksichtigt werden. Der halbautomatische Abgleich dagegen ermöglicht dem Bediener, die manuelle Änderung der beim automatischen Abgleich berechneten Werte.
Die FinalFit-Funktion beim automatischen Abgleich berechnet die Stärken mit erheblich niedrigeren Werten als bei einer normalen Verordnung. Dadurch sollen übermäßige Minuswerte für den Probanden ausgeschlossen werden. Um die bestmögliche Sehschärfe zu garantieren, ist daher nach erfolgtem automatischen Abgleich ein halbautomatischer durchzuführen.

HINWEIS

- Zur Festlegung der endgültigen Verordnung sind die mit der FinalFit-Funktion (automatischer Abgleich) gewonnenen Werte lediglich als Anhalt zu betrachten. Die endgültige Verordnung muß anhand der Reaktionen des Probanden erfolgen.

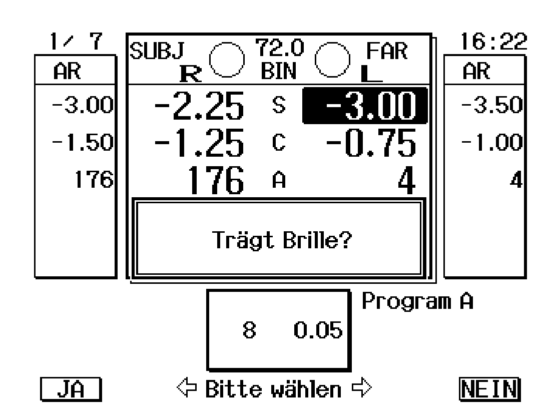
- Bei Nutzung der Abgleichautomatik müssen zunächst unbedingt die korrekten Scheitelbrechwerte bzw. subjektiven Daten gemessen oder eingegeben werden. In jedem der folgenden Fälle kann die FinalFit-Funktion (automatisch abgeglichene Werte) daher eine für den Probanden nicht optimale Verordung liefern:
    - Subjektive Daten falsch
    - Keine Eingabe von Brillendaten in den RT-2100
    - Eingabe falscher Daten

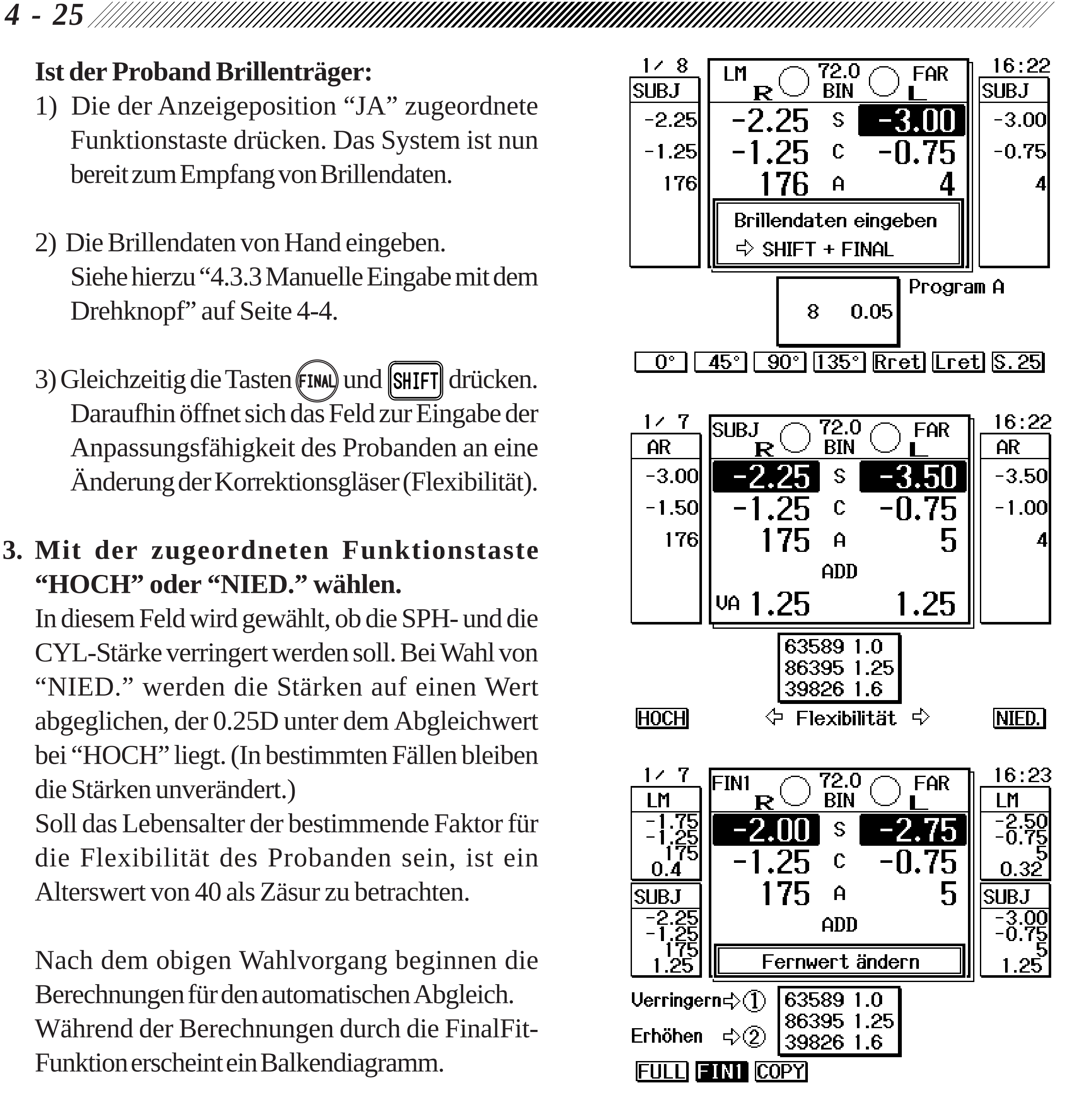
4.7.1 Automatischer Abgleich der Fernsichtstärken

1. **Nach dem subjektiven Abgleich beider Augen gleichzeitig die Tasten (FINAL) und (SHIFT) drücken.**

2. **Feststellen, ob der Proband Brillenträger ist.**

   Ist der Proband kein Brillenträger:
   Die der Anzeigeposition “NEIN” zugeordnete Funktionstaste drücken und zum nächsten Schritt übergehen.





Ist der Proband Brillenträger:

1) Die der Anzeigeposition “JA” zugeordnete Funktionstaste drücken. Das System ist nun bereit zum Empfang von Brillendaten.

2) Die Brillendaten von Hand eingeben. Siehe hierzu “4.3.3 Manuelle Eingabe mit dem Drehknopf” auf Seite 4-4.

3) Gleichzeitig die Tasten (FINAL) und (SHIFT) drücken. Daraufhin öffnet sich das Feld zur Eingabe der Anpassungsfähigkeit des Probanden an eine Änderung der Korrektionsgläser (Flexibilität).

3. Mit der zugeordneten Funktionstaste “HOCH” oder “NIED.” wählen.

In diesem Feld wird gewählt, ob die SPH- und die CYL-Stärke verringert werden soll. Bei Wahl von “NIED.” werden die Stärken auf einen Wert abgeglichen, der 0.25D unter dem Abgleichwert bei “HOCH” liegt. (In bestimmten Fällen bleiben die Stärken unverändert.)

Soll das Lebensalter der bestimmende Faktor für die Flexibilität des Probanden sein, ist ein Alterswert von 40 als Zäsur zu betrachten.

Nach dem obigen Wahlvorgang beginnen die Berechnungen für den automatischen Abgleich.

Während der Berechnungen durch die FinalFit-Funktion erscheint ein Balkendiagramm.

Nach Abschluß der Berechnungen werden die abgeglichenen Stärken im Hauptfenster als FINAL-Daten 1 unter “FIN 1” angezeigt, während gleichzeitig die Korrektionsgläser mit den entsprechenden Werten in den Meßfenstern erscheinen. Das Prüffeld für 1.0 bis 1.6 wird automatisch angezeigt. Zum Vergleich werden die Brillendaten (LM) und die subjektiven Daten im linken und rechten Nebenfenster angezeigt.

Das Ergebnis des subjektiven Abgleichs ist unter “FULL” abgespeichert. Zum Aufruf der Daten in das Hauptfenster die der Anzeige FULL (unten links auf dem Display) zugeordnete Funktionstaste drücken.

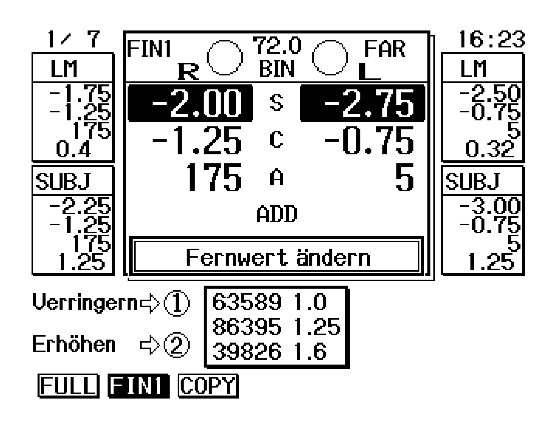
4.7.2 Feinabgleich nach automatischem Abgleich (halbautomatischer Abgleich)

Feineinstellung manuell durch Verwendung der halbautomatischen Einstellfunktion nach der automatischen Einstellung der Fernstärke einstellen.

HINWEIS

- Die FinalFit-Funktion beim automatischen Abgleich berechnet die Stärken mit erheblich niedrigeren Werten als bei einer normalen Verordnung. Dadurch sollen übermäßige Minuswerte für den Probanden ausgeschlossen werden. Um die bestmögliche Sehschärfe zu garantieren, ist daher nach erfolgtem automatischen Abgleich unbedingt ein halbautomatischer durchzuführen.

1. **Nach erfolgtem automatischen Abgleich den Probanden fragen, ob er mit der Gläserkombination nach den FINAL-Daten 1 (FIN 1) das Prüffeld deutlich und ohne Anstrengung sehen kann.**



2. **Feinabgleich der Stärken**
   Kann der Proband mit den aktuellen Gläsern die Zeichen auf dem angezeigten Prüffeld nicht lesen oder sind die Korrektionsgläser zu schwach zur Korrektur des Sehvermögens des Probanden → die Taste (XC 2) drücken.

   Hat der Proband das Gefühl, daß die Gläser zu stark sind, oder fühlt er sich unwohl mit den Gläsern → die Taste (XC 1) drücken.

   Die Stärken werden abgegleichen und als neue Daten FINAL-Daten 2 (FIN 2)*9 abgespeichert.

3. **Die Schritte 1 und 2 wiederholen, bis der Proband das Prüffeld mühelos und deutlich sieht.**
   Die Abgleichstärken werden als neue FINAL-Daten 3 (FIN 3)*10 abgespeichert.

---

*9 Zur Beschreibung des Feinabgleichs durch Drücken von Taste (XC 1) oder (XC 2) siehe Anhang A "Beschreibung des Stärkeabgleichs" am Ende dieser Bedienungsanleitung.

*10 Der RT-2100 speichert bis zu fünf FINAL-Daten. Bei der Abspeicherung zusätzlicher Daten überschreibt der RT-2100 die FINAL-Daten 2(FIN 2) mit den neuen Daten. Als nächstes werden dann die FINAL-Daten 3 (FIN 3) usw. gelöscht. Die als FINAL-Daten 1 (FIN 1) abgespeicherten Werte (automatische Abgleichdaten) werden nicht gelöscht.

4.7.3 Manueller Abgleich der Stärken

Der manuelle Korrekturabgleich ohne Aufruf der automatischen Abgleichfunktion ist möglich.

Zur Änderung der einzelnen Stärken oder Achslagen mit der Taste [S], [C] oder [A] den gewünschten Modus wählen und die Werte mit dem Drehknopf ändern.

Beispiel für den manuellen Abgleich:

1) Zur Anzeige des Prüffelds für den Probanden die Taste △ oder ▽ drücken.
2) Die SPH- oder CYL-Stärke auf höchsten Pluswert abgleichen und dabei sicherstellen, daß der Proband immer noch das Prüffeld lesen kann.

Der manuelle Abgleich ist auch nach dem automatischen Abgleich möglich.

- **Manueller Datenabgleich nach automatischem Abgleich**

1) Die [FIN1] zugeordnete Funktionstaste wählen.

2) Die [COPY] zugeordnete Funktionstaste drücken.
   Daraufhin werden die FINAL-Daten 1 [FIN1] in das Feld für FINAL-Daten 2 [FIN2] kopiert.

3) Die kopierten Daten von Hand abgleichen.

4) Durch Umschalten zwischen Feld [FIN1] und [FIN2] überprüfen, mit welcher Korrektion der Proband am besten sieht.

Bei manuellem Abgleich der subjektiven Daten in Schritt 1) die Funktionstaste nutzen, die [FULL] zugeordnet ist.

4.8 Maßnahmen nach Gebrauch

1. **Die Stromversorgung mit dem Netzschalter des Phoropters ausschalten.**

2. **Die Staubschutzhülle über den Phoropter ziehen.**

HINWEIS

- Bei jedem Nichtgebrauch sollte die Staubschutzhülle aufgesetzt sein.
  Bei der Präsentation von staubigen Prüffeldern drohen Fehlmessungen.

5.1 Programmierung

Der RT-2100 bietet die fünf Programme A, B, C, D und E. Das werkseitig vorgegebene Programm A umfaßt den Normaltestablauf bei der Refraktion. Die Programme B, C, D und E sind leer. Alle Programme (A, B, C, D und E) sind vom Bediener programmierbar.

5.1.1 Löschen von Programmen

Durch dieses Verfahren wird der gesamte Inhalt von “A”, “B”, “C”, “D” oder “E” gelöscht. Dies ist erforderlich, wenn der Programminhalt*11 vollständig umgeschrieben werden soll.

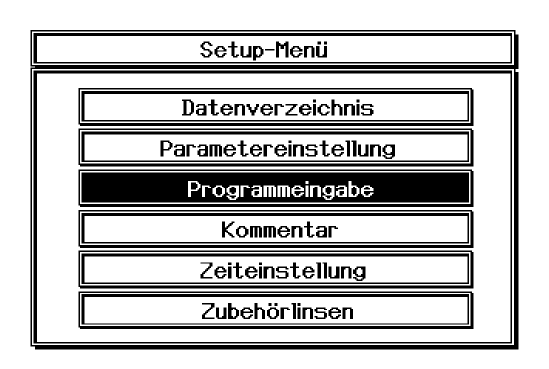
1. Wahl von “Programmeingabe” im Setup-Menü

1) Die Taste CLEAR drücken.

2) Den “Setup-Menü”-Schirm aufrufen. MENU drücken.

3) Mit Taste ⇩ den Cursor (▬) auf “Programmeingabe” stellen.

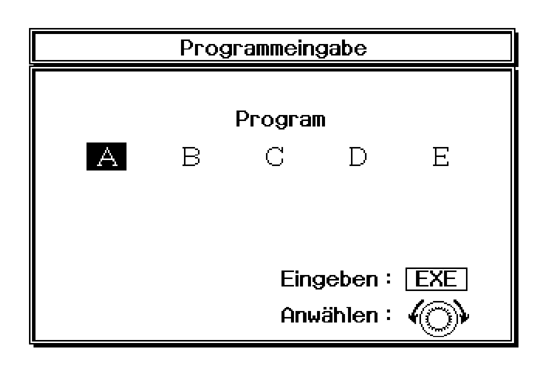
4) Die Taste EXE drücken.



2. Wahl des zu löschenden Programms

1) Mit dem Drehknopf “A”, “B”, “C”, “D” oder “E” wählen.

2) Die Taste EXE drücken.



3. Durch Drücken von Taste START den Löschvorgang auslösen.
Der gesamte Inhalt des gewählten Programms wird gelöscht.

*11 Bei Programmierung des gesamten Inhalts von Programm A ist es erforderlich, den “Program A” Parameter von “Parametereinstellung” auf “Frei” zu stellen.

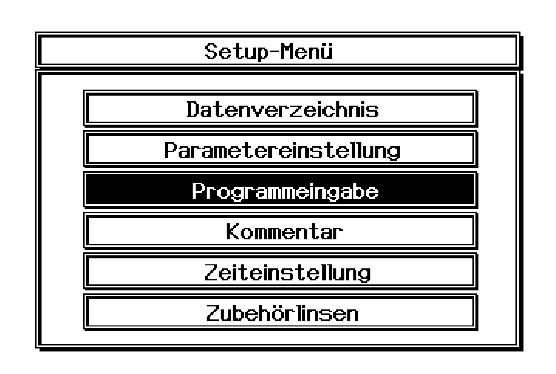
5.1.2 Programmierung

1. Wahl von "Programmeingabe" im Setup-Menü

1) Den "Setup-Menü"-Schirm aufrufen.
Die Taste MENU drücken.

2) Mit Taste ⇩ den Cursor (▬) auf "Programmeingabe" stellen.

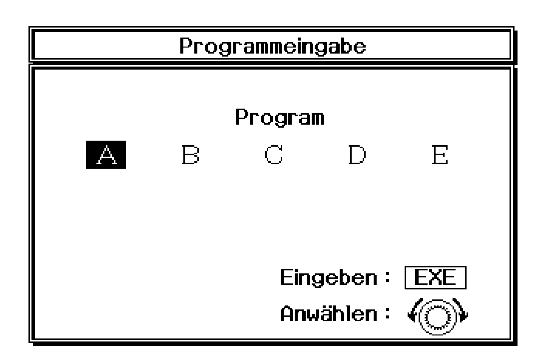
3) Die Taste EXE drücken.



2. Wahl des neu zu schreibenden Programms

1) Mit dem Drehknopf "A", "B", "C", "D" oder "E" wählen.
Unbedingt beachten, daß sich Programm A nur dann bearbeiten läßt, wenn der Parameter "Program A" auf "Frei" gesetzt ist.

2) Die Taste EXE drücken.

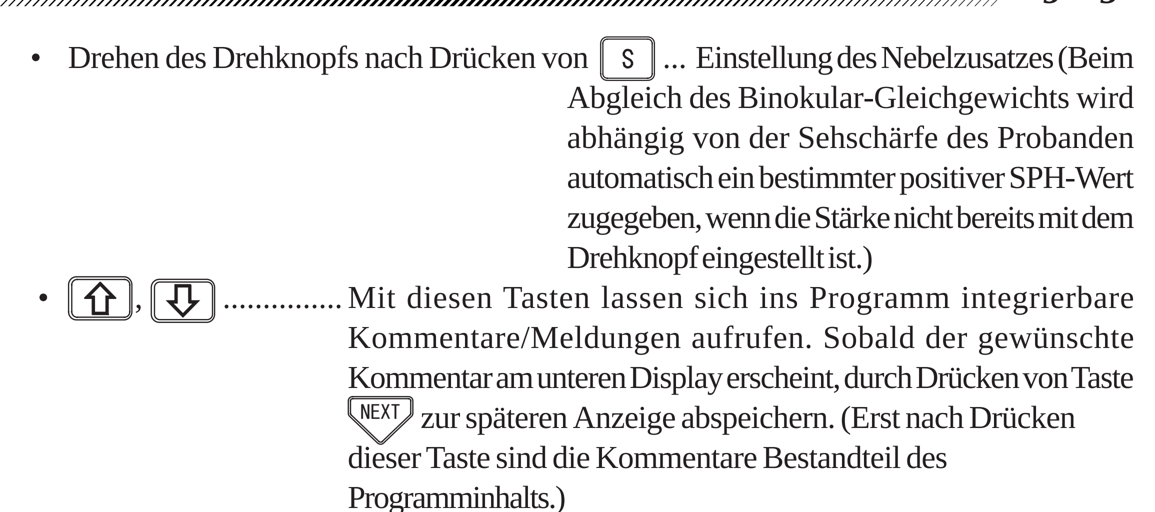


3. Wahl der gewünschten Prüffelder für die beabsichtigte Testabfolge

- Gegebenenfalls beim Binokular-Gleichgewichtstest für die Bereitstellung von Zubehörlinsen und die Einstellung des nötigen "Nebelzusatzes" sorgen.
- Außerdem hier auch die Masken für die Isolierung von Reihen und Spalten und Einzeloptotypen sowie das R/G-Filter bereitstellen.

* Durch Drücken der entsprechenden Tasten sind die nachstehend aufgeführten Eingaben möglich.

- Prüffeld Tasten .... Wahl der gewünschten Prüffelder
- UN-AIDED bis FINAL .... Wahl der Felder zum Empfang von Daten oder zur Abspeicherung von Meßwerten (Der automatische Abgleich der Fernstärken läßt sich mit Hilfe der Tastenkombination SHIFT - FINAL programmieren.)
- F/N .... Einstellung auf Fern- oder Nahrefraktion
- S, C, A usw. ... Wahl des Modus, um deren Daten zu optimieren (oder zu ändern).
- R, L und BIN ..... Wahl des zu prüfenden Auges (ohne Festlegung kein Aufruf)
- ◯, ● usw. .... Vorgabe von Zubehörlinsen
- XC 1 und XC 2 .... Vorgabe des Kreuzzylinderglases



- Drehen des Drehknopfs nach Drücken von [S] ... Einstellung des Nebelzusatzes (Beim Abgleich des Binokular-Gleichgewichts wird abhängig von der Sehschärfe des Probanden automatisch ein bestimmter positiver SPH-Wert zugegeben, wenn die Stärke nicht bereits mit dem Drehknopf eingestellt ist.)
- [⇧], [⇩] .... Mit diesen Tasten lassen sich ins Programm integrierbare Kommentare/Meldungen aufrufen. Sobald der gewünschte Kommentar am unteren Display erscheint, durch Drücken von Taste [NEXT] zur späteren Anzeige abspeichern. (Erst nach Drücken dieser Taste sind die Kommentare Bestandteil des Programminhalts.)

  Programmierbare Kommentare:
  - Besten Visus anwählen. Sph. abgl. ⇒ [NEXT]
  - Drehen Richtung bess. Bild. 1=2 ⇒ [NEXT]
  - Schwärzer im roten/grünen Feld R=G ⇒ [NEXT]
  - S+0,25 zum besseren Auge (R o. L) R=L ⇒ [NEXT]
  - Drehen Richtung höheres Bild R=L ⇒ [NEXT]
  - Drehen bis zur Fluchtbildung ⇒ [NEXT]
  - Proband liest vor ⇒ [NEXT]
  - Vergleich alt-neu ⇒ [NEXT]
  - Rechts, links, fast gleich ⇒ [NEXT]

HINWEIS

- Das Kreuzzylinderglas durch Drücken von [XC 1] oder [XC 2] vorgeben.
  Die Wahl zwischen AutoCross- oder XC-Glas während des Tests ist nicht möglich. Zur Wahl des Glastyps Parameter “XC-Test” unter “Parametereinstellung” im Setup-Menü aufrufen (siehe Seite 5-12).

- Bis zu 30 Programmschritte lassen sich abspeichern.

- Es ist möglich, eine Nebelung zu programmieren, wenn beide Augen offen sind (Nebelung mit beiden Augen offen). Hierzu nach dem Verfahren unter “5.7 Nebelungsfunktion mit beiden Augen offen” vorgehen.

4. Abspeicherung des gewählten Prüffelds

Die Taste [NEXT] drücken.

* Sollen die einzelnen Tests durch drei kurze Pieptöne voneinander abgegrenzt werden, gleichzeitig die Tasten [SHIFT] und [NEXT] drücken.

5. Schritt 3 und 4 so oft wiederholen, bis die Wahl aller Prüffelder in der gewünschten Anzeigeabfolge abgeschlossen ist.

Bis zu 30 Programmschritte lassen sich abspeichern. Nützliche Ratschläge zur Programmierung der Testabfolge finden sich in “Anhang F Beispiel für die Programme”.

6. **Zurückschalten aus dem Modus “Programmeingabe”**
   Durch Drücken von Taste START das Programm abspeichern.

5.1.3 Starten der programmierten Refraktion

Zur Anzeige der Prüffelder in der programmierten Abfolge gemäß dem nachstehend beschriebenen Verfahren vorgehen.

1. **Das gewünschte Programm unter “Parametereinstellung” im Setup-Menü wählen.**
   Siehe hierzu “5.5 Einstellung der Systemparameter” auf Seite 5-10. Oder das gewünschte Programm mit der Tastenkombination SHIFT - START aufrufen.

2. **Starten des Programms**
   Die Taste START drücken. Daraufhin wird das erste Prüffeld im Programm angezeigt, und die Einstellung des Phoropters erfolgt wie im Programm vorgegeben.

3. **Anzeige des nächstfolgenden Prüffelds**
   Die Taste NEXT drücken. Bei jedem Tastendruck wird auf das nächstfolgende Prüffeld weitergeschaltet, und der Phoropter wird programmgemäß eingestellt. Durch gleichzeitiges Drücken von SHIFT und NEXT kann auf das jeweils vorhergehende Prüffeld zurückgeschaltet werden.

5.2 Ausdrucken von Daten

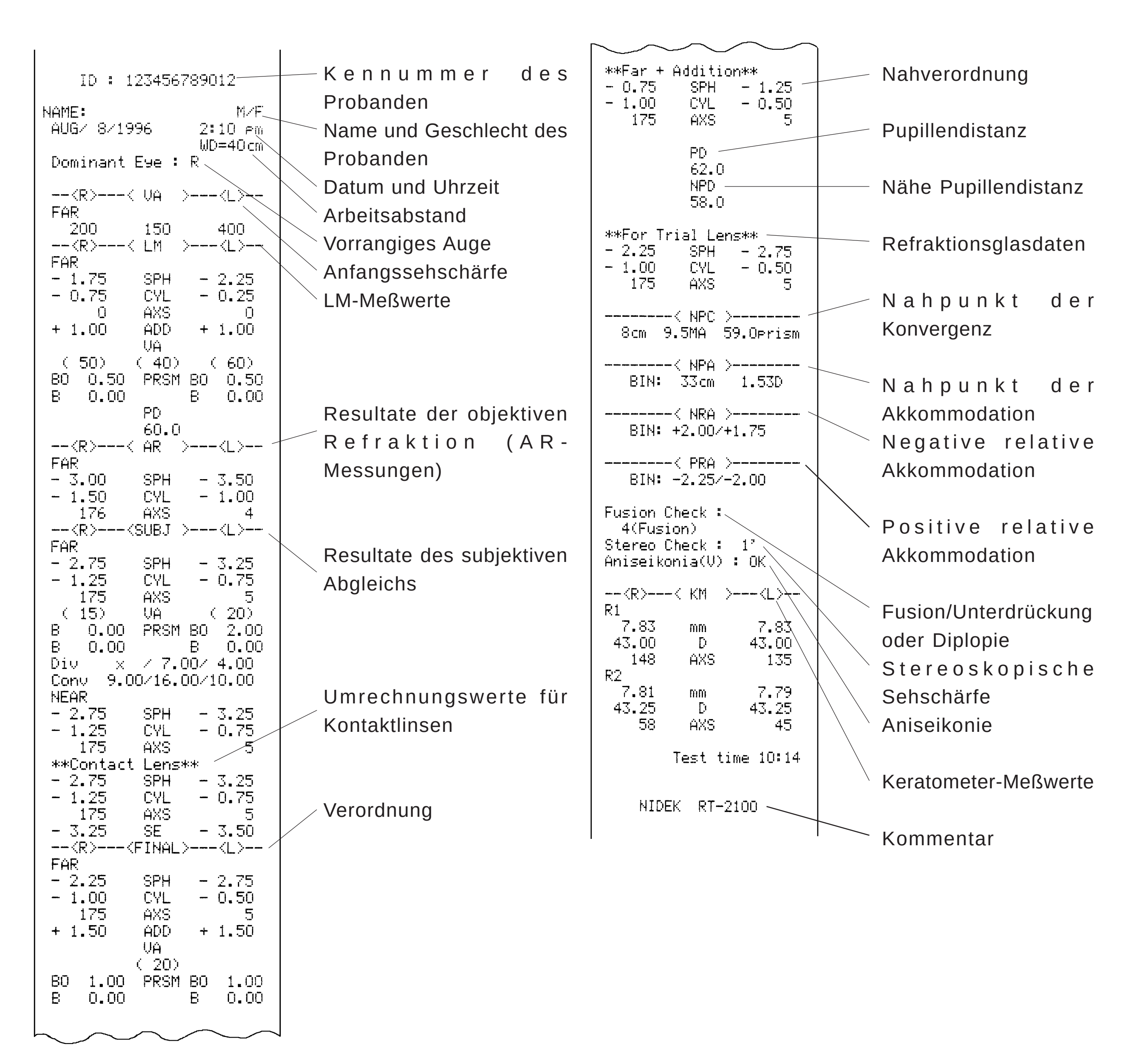
Durch Drücken der Taste PRINT werden die Daten ausgedruckt.
Die zu druckenden Inhalte im “Ausdruck”-Parameter im Modus “Parametereinstellung” vorher einstellen (Seite 5-14).
Zum alleinigen Ausdrucken der Daten aus einem bestimmten Feld die Taste für dieses Feld (UN-AIDED, LM, AR, SUBJ, oder FINAL) und gleichzeitig die Taste PRINT drücken.

[Ausdrucken von Kontaktlinsendaten (CL-Umrechnungswert) EIN/AUS]
Es ist möglich, die aus den gewonnenen subjektiven Meßwerten umgerechneten Kontaktlinsendaten auszudrucken. Ob ein solcher Ausdruck gewünscht wird oder nicht, ist mit Parameter “CL-Datenausdruck” unter “Parametereinstellung” (Seite 5-14) festzulegen.

[Datenlöschfunktion nach Ausdruck EIN/AUS]
Nach der Erstellung des Ausdrucks lassen sich die Anzeigedaten auf dem Schirm automatisch löschen. Zum Aufruf der Löschfunktion den Parameter “Ausdruck mit Löschen” unter “Parametereinstellung” entsprechend setzen.
Durch Wahl dieser Funktion werden die im Hauptfenster angezeigten Daten nach Erstellung des Ausdrucks gelöscht. Allerdings bleiben die ausgedruckten Daten des zuletzt getesteten Probanden bis zum Erstellen des nächsten Ausdrucks erhalten. Siehe hierzu “5.6.2 Aufruf der zuletzt gemessenen Daten” auf Seite 5-18.

[KM-Meßwert]
Zur Ausgabe der in Dioptrien umgesetzten KM-Meßwerte, ist der Parameter “I/F Format” des ARK-Geräts auf “All” zu setzen.

Beispiel für einen Ausdruck:



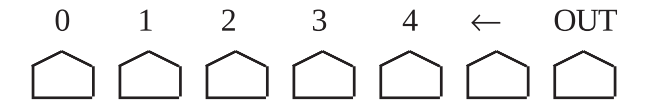
5.2.1 Änderung von Kennummern

Zur Änderung der Kennummer ganz oben auf dem Ausdruck gemäß dem nachstehend beschriebenen Verfahren vorgehen.

1. **Die Taste No. drücken.**
   Daraufhin erscheint das Fenster zur Eingabe der Kennummer des Probanden.

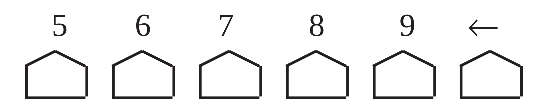
2. **Eingabe der gewünschten Nummer mit den Funktionstasten.**
   Die Kennummer darf bis zu zwölf Stellen haben, so daß alle Zahlen von 1 bis 999999999999 möglich sind.
   Die Nr. durch Löschen der gewünschten Stellen mit Taste ← und Eingabe der neuen Ziffer ändern.

0 1 2 3 4 ← OUT



Bei gleichzeitigem Drücken von SHIFT,

5 6 7 8 9 ←





3. **Rückschaltung des Systems auf normalen Meßmodus.**
   Die Taste No. drücken.

5.2.1.1 Ausgabe aller auf dem Bildschirm gezeigten Daten

Alle auf dem Bildschirm gezeigten Daten werden zu einem externen Gerät ausgegeben.

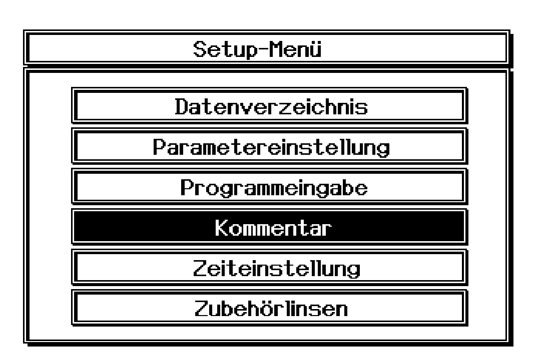
1. **No. drücken, um auf ID-Nr.-Eingabemodus zu schalten.**

2. **Die entsprechende Funktionstaste auf OUT stellen.**
   Alle auf dem Bildschirm gezeigten Daten werden zu einem externen Gerät ausgegeben.

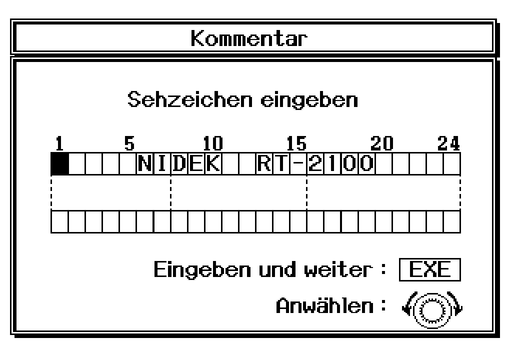
5.2.2 Eingabe von Kommentaren für Ausdruck

Zusammen mit den Meßdaten ist auch der Ausdruck von Kommentaren möglich, die jeweils bis zu zwei Zeilen mit je 48 Zeichen umfassen dürfen. Zur Eingabe von Kommentaren gemäß dem nachstehend beschriebenen Verfahren vorgehen.

1. **Umschalten des Systems auf Kommentareingabemodus.**
   1) Den “Setup-Menü”-Schirm aufrufen.
      Die Taste [MENU] drücken.
   2) Den Cursor (■) auf [⇩] “Kommentar” stellen.
   3) Die Taste [EXE] drücken.



2. **Verschieben des Cursors (■) zu dem Quadrat, in das ein Zeichen eingegeben werden soll.**
   Mit Taste [EXE] den Cursor verschieben.



3. **Wahl eines Zeichens**
   Durch Drehen des Drehknopfs entgegen dem Uhrzeigersinn werden nacheinander oben links beginnend die Zeichen waagrecht in der nachstehenden Tabelle durchlaufen.
   Durch Drehen des Drehknopfs im Uhrzeigersinn wird die Tabelle, aber in entgegengesetzter Richtung durchlaufen.

	!	”	’	(	)	*	+	,	?	.	/	0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	:	;	<	=	>	?	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	]	a	b	c	d
e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x
y	z																		

Tabelle (Zeichenvorrat)

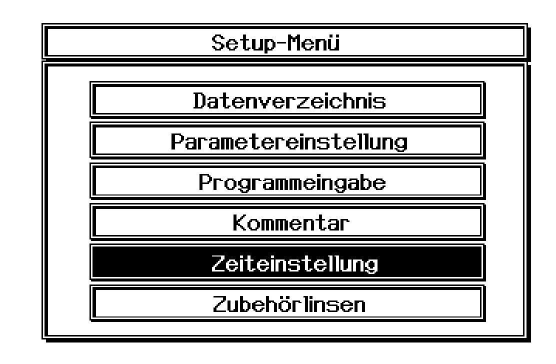
4. **Zur Anwahl eines Zeiches die Taste [EXE] drücken.**
   Der Cursor springt zum nächsten Quadrat weiter.

5. **Die Schritte 2 bis 4 so oft wiederholen, bis die Eingabe abgeschlossen ist.**

6. **Rückschaltung des Systems auf normalen Meßmodus.**
   Die Taste [MENU] drücken.
   Es ist auch möglich, zum Messungsmodus zurückzukehren, indem [EXE] gedrückt wird, während der Cursor im letzten Feld ist.

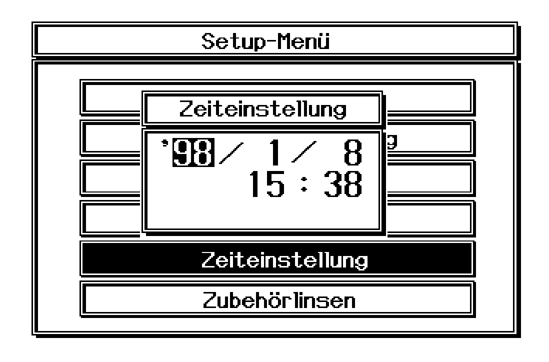
5.2.3 Eingabe von Uhrzeit und Datum

Zusammen mit den Meßdaten ist auch der Ausdruck von Datum und Uhrzeit möglich. Zur Einstellung der internen Uhr des Systems auf die richtige Uhrzeit gemäß dem nachstehend beschriebenen Verfahren vorgehen.



1. **Das System in den Einstellmodus stellen, der Eingabe von Datum und Uhrzeit erlaubt.**

   1) Den "Setup-Menü"-Schirm aufrufen.
      Die Taste [MENU] drücken.
   2) Den Cursor (▬) auf [⇩] "Zeiteinstellung" stellen.
   3) Die Taste [EXE] drücken.
      Der Aufruf von "Zeiteinstellung" ist nicht möglich, wenn die Prüfdauer bereits ermittelt worden ist.



2. **Verschieben des Cursors (▬) zu der Anzeigestelle, deren Zahlenwert geändert werden soll.**
   Mit Taste [EXE] den Cursor verschieben.

3. **Eingabe des Wertes**
   Durch Drehen des Drehknopfs wird der Zahlenwert geändert.

4. **Die Schritte 2 und 3 so oft wiederholen, bis Datum und Uhrzeit richtig eingestellt sind.**

5. **Rückschaltung des Systems auf normalen Meßmodus.**
   Die Taste [MENU] drücken.

   Es ist auch möglich, zum Messungsmodus zurückzukehren, indem [EXE] gedrückt wird, während der Cursor im letzten Feld ist.

5.3 Anzeige der Daten in tabellarischer Form

Alle Meßdaten können in tabellarischer Form aufgelistet werden.

Setup-Menü

- Datenverzeichnis
- Parametereinstellung
- Programmeingabe
- Kommentar
- Zeiteinstellung
- Zubehörlinsen

1. Wahl von "Datenverzeichnis"

1) Den "Setup-Menü" -Schirm aufrufen.
   Die Taste MENU drücken.

2) Den Cursor (■) auf "Datenverzeichnis" stellen.

3) Die Taste EXE drücken.

2. Wahl des gewünschten Datenverzeichnisses mit der entsprechenden Funktionstaste

FAR		SPH	CYL	AXS	ADD	VA
UNA	R L	——	——	——	——	0.1 0.05 0.16
LM	R L	-1.75 -2.25	-0.75 -0.25	0 0	+1.00 +1.00	0.4 0.32 0.5
AR	R L	-3.00 -3.50	-1.50 -1.00	176 4		
SUB	R L	-2.75 -3.25	-1.25 -0.75	175 5		1.25 1.0
FIN	R L	-2.25 -2.75	-1.00 -0.50	175 5	+1.50 +1.50	1.0

PD = 64.0mm ID No.: 123456789012

FAR NEAR SCA PRISM AND. ENDE

FAR		BI/BO	BU/BD	BLUR	BREAK	RECOV
UNA	R L	——	——	——	——	——
LM	R L	0.00 O 1.00	0.00 0.00	D C		
AR	R L			D C		
SUB	R L	0.00 O 1.50	D 0.50 0.00	D C 9.00	7.00 16.00	4.00 10.00
FIN	R L	0.00 O 1.50	0.00 0.00	D C		

PD = 64.0mm ID No.: 123456789012

FAR NEAR SCA PRISM AND. ENDE

FAR		ADD	ADD VA
UNA	R L	——	——
LM	R L	+1.00 +1.00	0.5
AR	R L		
SUB	R L		
FIN	R L	+1.50 +1.50	0.63

NPC 8 cm
NPA B: 33 cm
R: cm
L: cm
NRA B: +2.00 / +1.75
R: /
L: /
PRA B: -2.25 / -2.00
R: /
L: /
Fusion:
4(Fusion)
Stereo: 1'

Führungsauge: R Aniseikonie (V): OK (H):

FAR NEAR SCA PRISM AND. ENDE

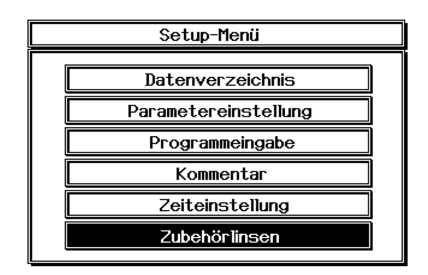
FAR	Dient zur Anzeige von im Fern-Modus erhaltenen Messungen.
NEAR	Dient zur Anzeige von im Nah-Modus erhaltenen Messungen.
SCA	Dient zur Anzeige von SPH, CYL, AXIS, ADD, Sehschärfe.
PRISM	Dient zur Anzeige von prismatischem Wert und "Blur", "Break" und "Recovery"-Daten.
AND.	Dient zur Anzeige der anderen Meßergebnisse.
ENDE	Dient zur Rückschaltung zum Meßmodus.

5.4 Vorgabe von Zubehörlinsen

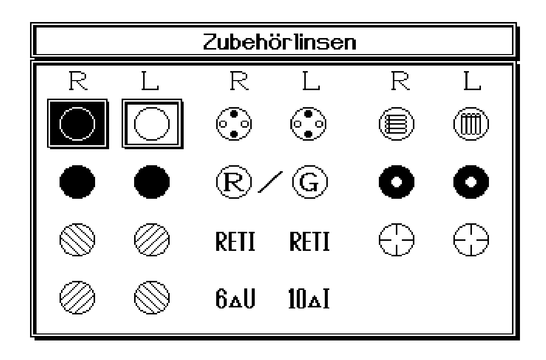
Hilfslinsen werden automatisch entsprechend dem gewählten Sehzeichen eingesetzt. Um andere Linsen neben diesen vorgegebenen Linsen einzusetzen, verfahren Sie wie unten beschrieben.

1. Umschalten des Systems auf den Modus für die Wahl von Zubehörlinsen

1) Den "Setup-Menü"-Schirm aufrufen.
   Die Taste MENU drücken.



2) Den Cursor (■) auf “Zubehörlinsen” stellen.
3) Die Taste EXE drücken.



2. Die Zubehörlinsen mit dem Drehknopf oder der Taste ⇧ oder ⇩ wählen.

3. Die Taste EXE drücken.
Daraufhin werden die gewählten Zubehörlinsen in den Meßfenstern vorgegeben.

4. Rückschaltung des Systems auf normalen Meßmodus
Erneut die Taste EXE oder MENU drücken.

5.5 Einstellung der Systemparameter

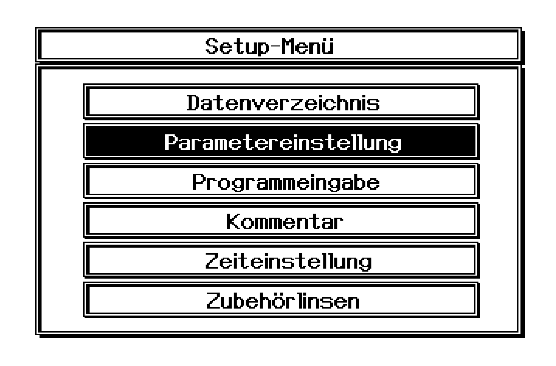
Zum Aufruf oder zur Änderung der Parametereinstellungen gemäß dem nachstehend beschriebenen Vefahren vorgehen.

1. Umschalten des Systems auf den Modus für die Änderung der Parametereinstellungen

1) Den “Setup-Menü” -Schirm aufrufen.
Die Taste MENU drücken.

2) Den Cursor (■) mit ⇩ auf “Parametereinstellung” stellen.

3) Die Taste EXE drücken.



2. Wahl des zu ändernden Parameters

1) Mit Hilfe der Bildschirmtasten “ZURÜ.” und “VOR.” die verschiedenen Parameterschirme durchgehen.

2) Mit Taste ⇩ oder ⇧ den Cursor (■) auf den gewünschten Parameter stellen.

Parametereinstellung 1/5			
SPH-Abs.	○ 0.12	◉ 0.25	
CYL-Bezeichnung	◉ -	○ +	
AXIS-Abs.	○ 1	◉ 5	
SPH-Abs.(SHIFT)	◉1.00	○2.00	○3.00
CYL-Abs.(SHIFT)	◉1.00	○2.00	○3.00
AXIS-Abs.(SHIFT)	◉1→5,5→1	○1→5,5→15	
AXIS-Abs.-Auto	0.00D		
XC-Test	◉Auto	○±0.25	○±0.50
XC-Test SE fest	◉ Ja	○ Nein	

ZURÜ. VOR.

3. Änderung der Einstellungen mit dem Drehknopf
Das Symbol ◉ zeigt, daß der zugehörige Parameterwert gewählt ist.

4. Die Werte der anderen Parameter ebenso wie in den Schritten 2 und 3 ändern.

5. Rückschaltung des Systems auf normalen Meßmodus
Die Taste [MENU] drücken.

Parametereinstellung	1/5		
SPH-Abs.	○ 0.12	◉ 0.25	
CYL-Bezeichnung	◉ -	○ +	
AXIS-Abs.	○ 1	◉ 5	
SPH-Abs.(SHIFT)	◉1.00	○2.00	○3.00
CYL-Abs.(SHIFT)	◉1.00	○2.00	○3.00
AXIS-Abs.(SHIFT)	◉1→5,5→1	○1→5,5→15	
AXIS-Abs.-Auto	0.00D		
XC-Test	◉Auto	○±0.25	○±0.50
XC-Test SE fest	◉ Ja	○ Nein	

[ZURÜ.] [VOR.]

[Parameter und ihre Einstellwerte]

SPH-Abs. : 0.12, 0.25
Werkseitige Einstellung: 0.25
Ermöglicht dem Bediener die Wahl von 0.12D oder 0.25D.

CYL-Bezeichnung : –, +
Werkseitige Einstellung: –
Ermöglicht dem Bediener während der Astigmatismusbestimmung die Wahl der Zylinderbezeichnung + oder -.

AXIS-Abs. : 1, 5
Werkseitige Einstellung: 5
Ermöglicht dem Bediener während des Achsabgleichs die Wahl von 1º oder 5º.

SPH-Abs. (SHIFT) : 1.00, 2.00, 3.00
Werkseitige Einstellung: 1.00
Ermöglicht dem Bediener eine SPH-Änderung in Abständen von 1.00D, 2.00D oder 3.00D durch Drücken von [SHIFT] und gleichzeitiges Drehen des Drehknopfs.

CYL-Abs. (SHIFT) : 1.00, 2.00, 3.00
Werkseitige Einstellung: 1.00
Ermöglicht dem Bediener eine CYL-Änderung in Abständen von 1.00D, 2.00D oder 3.00D durch Drücken von [SHIFT] und gleichzeitiges Drehen des Drehknopfs.

AXIS-Abs. (SHIFT) : 1 → 5, 5 → 1, 1 → 5, 5 → 15
Werkseitige Einstellung: 1 → 5, 5 → 1
Ermöglicht dem Bediener während des Achsabgleichs die Wahl von 1º oder 15º, wenn Parameter “AXIS-Abs.” auf “5” gesetzt ist. Dieser Abstand läßt sich nutzen durch Drehen des Drehknopfs und gleichzeitiges Drücken von [SHIFT].
1 → 5, 5 → 1 ⇒ Änderung der Achslage in Abständen von 1º durch Drehen des Drehknopfs und gleichzeitiges Drücken von [SHIFT].
1 → 5, 5 → 15 ⇒ Änderung der Achslage in Abständen von 15º durch Drehen des Drehknopfs und gleichzeitiges Drücken von [SHIFT].
Ist Parameter “AXIS-Abs.” auf “1” gesetzt, so ändert sich die Achslage in Abständen von 5º durch Drehen des Drehknopfs und gleichzeitiges Drücken von [SHIFT].

AXIS-Abs.-Auto : 0.00D - 2.00D

Werkseitige Einstellung: 0.00D

Die Einstellung AXIS-Abs.-Auto wird bei der Bestimmung der Achslage mit Hilfe eines Kreuzzylinders genutzt. Liegt der gemessene CYL-Wert unter der gewählten Stärke, so wird AXIS-Abs. 5º. Bei einem CYL-Meßwert über der gewählten Stärke wird der AXIS-Abs.-Auto 1º. Der Einstellwert ändert sich in Abständen von 0.25D. Beträgt der Wert von AXIS-Abs.-Auto 0.00D, so bleibt der AXIS-Abs. unabhängig von der Zylinderstärke unverändert.

XC-Test : Auto, ±0.25, ±0.50

Werkseitige Einstellung: Auto

Ermöglicht dem Bediener die Wahl unter den Parameterwerten “Auto”, “±0.25” und “±0.50” bei Kreuzzylinder-Betrieb.

Auto ⇒ AutoCross-Glas mit ±0.25D
±0.25 ⇒ XC-Glas mit ±0.25D
±0.50 ⇒ XC-Glas mit ±0.50D

XC-Test SE fest : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Dies erlaubt es dem Anwender zu wählen, ob sphärische Äquivalenz durch Einstellung des sphärischen Werts beim Kreuzzylindertest bewahrt werden soll oder nicht.

CYL-Modus SE fest : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Nein

Dies erlaubt es dem Anwender zu wählen, ob sphärische Äquivalenz durch Einstellung des sphärischen Werts bei der Feineinstellung der zylindrischen Kraft bewahrt werden soll oder nicht.



Prism. Display : X/Y, rθ

Werkseitige Einstellung: X/Y

Ermöglicht dem Bediener die Wahl von X/Y oder rθ.

X/Y ⇒ Rechtwinkelige Koordinaten
rθ ⇒ Polarkoordinaten

Prism.-Geschw. : 1.0 sec, 0.7 sec

Werkseitige Einstellung: 0.7 sec

Ermöglicht dem Bediener die Wahl der Zeit, die der Wechsel von Prismenstärkenänderungen beansprucht, wenn die Taste ⊕ oder ⊖ gedrückt wird. Es ist ein Intervall von 1.0 s oder 0.7 s wählbar.

Prism. einlesen : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Nein

Ermöglicht dem Bediener die Festlegung, ob die Prismenstärke beim Einlesen der Brillendaten vom Scheitelbrechwertmesser automatisch mit eingegeben wird.

* Beim Einlesen von Brillendaten von LM-770/820/870 muß der Parameter unbedingt auf “Nein” gesetzt sein.

Fusion-Eingabe : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Dies erlaubt es dem Anwender, zu wählen ob Fusion, Unterdrückung oder Diplopie beim Worth-Test gewählt werden soll.

Ist Parameter “Fusion-Eingabe” auf “Ja” gesetzt, so erscheint die nachstehende Meldung während des Tests des Binokular-Gleichgewichts links vom angezeigten Prüffeld.

Wieviele Felder sehen Sie?
2 → Prismentest
3 → Balance-Test

Blur/Break/Recov. : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Dies erlaubt es dem Anwender, zu wählen ob die Werte für “Blur”, “Break” und “Recovery” eingeben werden sollen oder nicht, wenn das System im Prisma-Meßbetrieb ist.

Nebeln f. Balance : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Ermöglicht dem Bediener die Wahl eines automatischen “Nebelns” (Plusstärke).

Nahzusatzvorgabe : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Ermöglicht dem Bediener im Nahzusatz-Modus die Wahl, ob auf dem Schirm die altersabhängigen Anhaltswerte angezeigt werden sollen. (Die Anhaltswerte sind angesichts der zugehörigen Altersangaben relativ zu niedrig.)

SPH Fern ⇒ Nah : SPH, SPH + ADD

Werkseitige Einstellung: SPH + ADD

Dies erlaubt es dem Anwender, zu wählen wie SPH eingestellt wird, wenn der Fern-Modus auf Nah-Modus umgestellt wird.

SPH ⇒ Die SPH-Stärke im Fernsichtmodus wird auch im Nahsichtmodus genutzt.
SPH + ADD ⇒ ADD Wert wird zu SPH des Fern-Modus hinzugefügt.

(–) Addition : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Nein

Dies erlaubt es dem Anwender, zu wählen, ob die (-) Addition im ADD-Modus eingegeben wird.

Arbeitsabstand (WD) : 35 cm - 70 cm

Werkseitige Einstellung: 40 cm

Ermöglicht dem Bediener die Wahl des Arbeitsabstands. Der Einstellwert ändert sich in Abständen von 5 cm.

Parametereinstellung 3/5

(-) Addition ○ Ja ◉ Nein
Arbeitsabstand(WD) 40cm
CL-Datenausdruck ○ Ja ◉ Nein
TL-Datenausdruck ○ Ja ◉ Nein
Ausdruck mit Löschen ◉ Ja ○ Nein
Ausdruck ◉Alles ○o. AR ○U.S.F ○Nein
Listenausdruck ◉ Ja ○ Nein
Prüfdauer ◉ Ja ○ Nein
Program ◉ A ○ B ○ C ○ D ○ E

ZURÜ. VOR.

CL-Datenausdruck : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Nein

Ermöglicht dem Bediener die Wahl, ob auch die Refraktionsdaten für Kontaktlinsen ausgedruckt werden sollen, die aus den subjektiven Abgleichwerten umgerechnet worden sind.

TL-Datenausdruck : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Nein

Ermöglicht dem Bediener die Wahl, ob die für die Verwendung von Refraktionsgläsern erforderlichen TL-Daten ausgedruckt werden sollen. Bei Parametereinstellung “Ja” erfolgt der Ausdruck der TL-Daten, die aus den FINAL-Daten umgerechnet worden sind. Ohne FINAL-Daten werden die auf den subjektiven Meßwerten basierenden TL-Daten ausgedruckt.

Ausdruck mit Löschen : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Dies erlaubt es dem Anwender, zu wählen, ob die Messungen nach dem Ausdruck gelöscht werden.

Ausdruck : Alles, o.AR, U.S.F, Nein

Werkseitige Einstellung: Alles

Ermöglicht dem Bediener die Festlegung der auszudruckenden Daten.

- Alles ⇒ Ausdruck aller Daten
- o.AR ⇒ Ausdruck aller Daten außer den Resultaten der objektiven Messung
- U.S.F ⇒ Ausdruck des Rohvisus, der Resultate des subjektiven Abgleichs und der FINAL-Daten
- Nein ⇒ Kein Datenausdruck

Listenausdruck : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Bei Einstellung “Ja” kann der Bediener alle Testergebnisse direkt durch Drücken der Taste [PRINT] aufrufen. Ein erneutes Drücken von [PRINT] ermöglicht den Ausdruck aller Testdaten, nachdem sichergestellt ist, daß alle erforderlichen Tests erfolgt sind. Falls noch Tests ausstehen, wird auf den Meßschirm zurückgeschaltet. Dies erfolgt durch Drücken der zu [EXIT] gehörenden Funktionstaste.

Prüfdauer : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Ermöglicht dem Bediener die Wahl, ob die Zeit ab der ersten Dateneingabe in das SUBJ-Feld angezeigt und ausgedruckt wird. Bei Einstellung “Ja” wird während der Refraktion statt der aktuellen Uhrzeit die seit der Dateneingabe in das SUBJ-Feld verstrichene Zeit rechts oben auf dem Display angezeigt.

Program : A, B, C, D, E

Werkseitige Einstellung: A

Ermöglicht dem Bediener die Wahl des gewünschten Programm A, B, C, D oder E zur Ausführung des Tests. Durch Drücken von (START) wird die Ausführung des gewählten Programms ausgelöst.

Parametereinstellung		4/5
Program A	◉ Fest	○ Frei
ADD SUBJ→FINAL	◉ Ja	○ Nein
SUBJ-Start	◉ AR	○ LM
Stereo-Eingabe	◉ Ja	○ Nein
Hintergrund	◉ Weiss	○ Schwarz
Auto-Aus	○Nein ○5min ◉15min○30min	
Piepton	◉ Hoch ○ Tief	○ Aus
F-Taste f.Skia.	◉ Ja	○ Nein
Skia.-Glas	◉ +1.5D	○ +2.0D

ZURÜ. VOR.

Program A : Fest, Frei

Werkseitige Einstellung: Fest

Programm A ist werkseitig vorgegeben. Dies ermöglicht dem Bediener die Wahl des vorprogrammierten Testablaufs oder aber die Erstellung einer beliebigen Testabfolge nach eigenem Wunsch.

ADD SUBJ → FINAL : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Wenn in Modus “FINAL” ADD-Daten im SUBJ-Feld angezeigt sind, werden diese durch Drücken von [ADD] automatisch durch Subtraktion des SE-Werts korrigiert und im FINAL-Feld angezeigt. Ohne Daten im SUBJ-Feld ist diese Parametereinstellung funktionslos.

SUBJ-Start : AR, LM

Werkseitige Einstellung: AR

Ermöglicht dem Bediener die Wahl, ob AR- oder LM-Meßwerte als Ausgangsbasis der SUBJ-Refraktion dienen. Ist nur eine Art von Meßwerten eingegeben worden, so gibt der Phoropter diese Daten vor. Gilt nicht, wenn die Dateneingabe manuell mit dem Drehknopf erfolgt ist.

Stereo-Eingabe : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Dies erlaubt es dem Anwender zu wählen, ob die Bildschirm-Aufforderungen zur Aufnahme der Stereoparallaxe gezeigt werden und ob die Ergebnisse in einem Ausdruck eingeschlossen werden sollen.

Hintergrund : Weiss, Schwarz

Werkseitige Einstellung: Weiss

Ermöglicht dem Bediener die Wahl von Weiß oder Schwarz als Hintergrundfarbe der Schirmanzeige.

Auto-Aus **:** Nein, 5 min, 15 min, 30 min

Werkseitige Einstellung: 15 min

Ermöglicht dem Bediener die Ausschaltautomatik zu deaktivieren oder eine der vorgegebenen Ausschaltzeiten zu wählen. Bei Wahl einer der Werte 5, 15 oder 30 Minuten aktiviert das System automatisch die Ausschaltautomatik zur gewählten Zeit.

Bei automatischer Ausschaltung erlöschen die Hintergrundbeleuchtung des Displays und die Lichtquelle des Sehzeichen-Apparats. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird das System wieder eingeschaltet.

Piepton : Hoch, Tief, Aus

Werkseitige Einstellung: Hoch

Dies erlaubt es dem Anwender, die Tonlautstärke der Tastatur einzustellen.

F-Taste f.Skia. : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Wenn der Parameter auf “Ja” gestellt ist, werden die Funktionstasten R ret und L ret unten im Hauptfenster angezeigt, während das System im SPH-Modus ist. Durch Drücken der Tasten können die Linsen für das Retinoskop (Skiaskop) in den Meßfenstern eingestellt werden.

Skia.-Glas : +1.5D, +2.0D

Werkseitige Einstellung: +1.5D

Ermöglicht dem Bediener die Wahl eines sphärischen Glases von +1.50D oder +2.00D zur Ausführung der Skiaskopie.

1.50D : Skiaskopierabstand = 67cm, 2.00D : Skiaskopierabstand = 50cm

F.Taste f. Nebel/Link : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Nein

Dient zur Wahl der Anzeigeder Funktionstasten, die die Nebelung oder das Ausschalten der Verknüpfungsfunktion anzeigen, wenn die SHIFT-Taste gedrückt wird. Bei Parametereinstellung “Ja” erscheinen die Funktionstasten lediglich in der Betriebsart SPH, CYL, AXIS oder PRISM.

Parametereinstellung 5/5

F-Taste f.Nebel/Link	○ Ja	◉ Nein	
Prüffeld-Verbund	◉ Ja	○ Nein	
V.Vorgabe	○ Einzel	◉ H.-Reihe	○ Nein
AR-Verbund	◉ AR	○ ARK	
Memory-Funktion	◉ Ja	○ Nein(Memory box)	
Memory-Box-Daten	◉ AR	○ AR+LM	
LM-Eingang	○ AR	◉ LM	
IC-Karte	○ Ja	◉ Nein	

ZURÜ. VOR.

Prüffeld-Verbund : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Ja

Ermöglicht dem Bediener die Nutzung eines Sehzeichen-Apparats von NIDEK oder eines anderen Herstellers.

V.Vorgabe : Einzel, H.-Reihe, Nein

Werkseitige Einstellung: H.-Reihe

Ermöglicht dem Bediener die Wahl einer Maske für Einzeloptotypen oder eine waagerechte Reihe, die während des Sehschärfetests ohne oder mit Sehhilfe vor das Sehschärfe-Prüffeld gesetzt wird, das den AR- oder LM-Daten des Probanden entspricht.

Einzel ⇒ Anzeige des entsprechenden Sehschärfe-Prüffelds mit einer isolierten Einzeloptotype

H.-Reihe ⇒ Anzeige des entsprechenden Sehschärfe-Prüffelds mit einer isolierten waagerechten Reihe

Nein ⇒ Es wird kein Sehschärfen-Testfeld gezeigt.

AR-Verbund : AR, ARK

Werkseitige Einstellung: AR (AUTO REFRACTOMETER)

Einstellung “ARK” nur dann wählen, wenn der RT-2100 mit einem ARK-Gerät (automatisches Refrakto-/Keratometer) verbunden ist, und neben den AR-Daten auch die Hornhautmeßdaten (KM-Daten) eingegeben werden sollen. Die KM-Daten erscheinen nur auf dem Ausdruck.

(Bei Anschluß des RT-2100 an das AR-Gerät über eine gesondert erhältliche Memory-Box oder Eingabe der AR-Daten in den RT-2100 über ein Lese-/Schreibgerät für IC-Karten ist unbedingt Parametereinstellung “AR” zu wählen. Unter diesen Umständen ist ausschließlich die Eingabe von AR-Daten in den RT-2100 möglich.)

Memory-Funktion : Ja, Nein (Memory box)

Werkseitige Einstellung: Ja

Ermöglicht dem Bediener die Wahl von Nein (Memory BOX), wenn der RT-2100 mit einer gesondert erhältlichen Memory-Box (RT6IF-80) ausgestattet ist.

Memory-Box-Daten : AR, AR + LM

Werkseitige Einstellung: AR

Ermöglicht dem Bediener die Wahl der Art der einzulesenden Daten, wenn der RT-2100 mit einer gesondert erhältlichen Memory-Box (RT6IF-80) ausgestattet ist.

AR: Nur AR-Gerät (Automatisches Refraktometer) angeschlossen

AR/LM: Anschluß eines LM-Geräts (Scheitelbrechwertmesser) oder eines AR- und LM-Geräts

LM-Eingang : AR, LM

Werkseitige Einstellung: LM

Ermöglicht dem Bediener die Wahl der Geräte, die mit dem Anschluß für LM-Geräte an den Relaiskasten verbunden werden sollen, wenn der RT-2100 über ein Lese-/Schreibgerät für IC-Karten verfügt.

IC-Karte : Ja, Nein

Werkseitige Einstellung: Nein

Wählen Sie “Ja”, wenn der RT-2100 mit einem IC-Karten-Lese- und Schreibgerät ausgestattet ist.

5.6 Datenaufruf

5.6.1 Aufruf von FINAL-Daten

Das System speichert die zuletzt gemessenen Daten der letzten fünfzig Probanden (FINAL-Daten jedes Probanden). Zur Anzeige dieser Daten[*12] für einen Probanden gemäß dem nachstehend beschriebenen Verfahren vorgehen.

1. Aufruf des Schirms “Wiederaufruf FINAL-Daten” zur Anzeige der FINAL-Daten auf dem Display

1) Die Taste (IN) drücken.

2) Die Taste (FINAL) drücken.

Wiederaufruf FINAL-Daten 1/5

Datum Uhrzeit ID No.	Daten S C
★98/01/0816:319800010	0.00-0.00
98/01/0814:289800009	+1.00-0.00
98/01/0813:139800008	-0.50-0.50
98/01/0811:479800007	0.00-1.00
98/01/0810:249800006	+2.50-0.75
98/01/0719:519800005	-0.75-1.00
98/01/0717:409800004	+1.25-0.25
98/01/0716:579800003	-0.50-0.00
98/01/0715:539800002	-2.00-0.75
98/01/0715:109800001	-1.00-0.50

*12 In Fällen, wo keine Daten im Feld FINAL sind, werden die Daten im Feld SUBJ (beste Korrektur) als finale Daten gezeigt. Wenn keine Daten in beiden Feldern sind, werden AR-Daten oder LM-Daten als finale Daten in der Reihenfolge AR → LM Priorität gezeigt.

2. Wahl der gewünschten Daten
Durch Drücken von Taste [⇧] oder [⇩] die gewünschten Daten wählen.

3. Datenaufruf
Die Taste [EXE] drücken.
Daraufhin werden die subjektiven Daten aufgerufen.

5.6.2 Aufruf der zuletzt gemessenen Daten

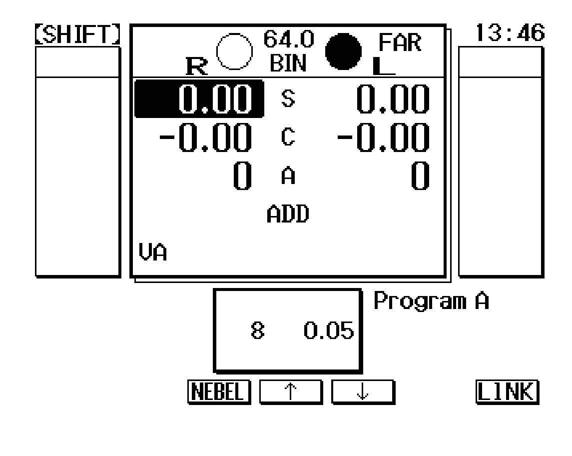
Die zuletzt ausgedruckten Daten jedes Probanden bleiben im System solange abgespeichert, bis ein weiterer Ausdruck erstellt wird. Zum Aufruf der zuletzt gemessenen Daten gemäß dem folgenden Verfahren vorgehen.

1. Die Taste (IN) drücken.

2. Die Taste [SUBJ] drücken.
Daraufin werden die Daten auf das Display gebracht.

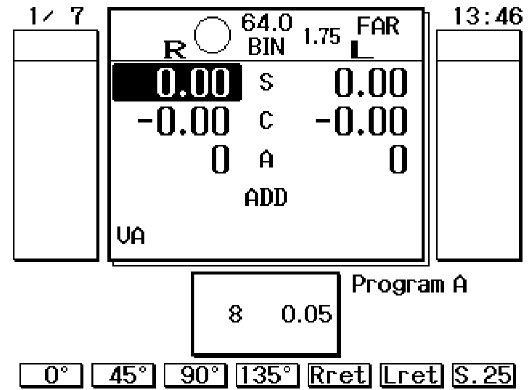
5.7 Nebelungsfunktion mit beiden Augen offen

Bei gleichzeitigem Drucken der Funktionstaste NEBEL und der "SHIFT"-Taste in Betriebsart SPH, CYL, AXIS oder PRISM bei Messung eines Auges wird statt derAbdeckscheibe die bereits eingestellte sphärische Starke vorgegeben. Mit dieser Funktion läßt sich ein Auge prüfen, wenn beide Meßfenster geöffnet sind.



Zum Aufheben der Nebelung einen der nachstehend aufgeführten Bedienschritteausfuhren. Dabei wird die Abdeckscheibe vor das Meßfenster gesetzt.

- Die Funktionstaste NEBEL drücken.
- CLEAR drücken oder die Stromversorgung aus- und gleich wieder einschalten.
- Eine beliebige Maskier-Taste zur Wahl von Zubehörlinsen (außer " ● " und " ○ ") drücken.
- Durch Drücken von z.B. " ○ " oder " ● " eine beliebige Zubehörlinse wählen.

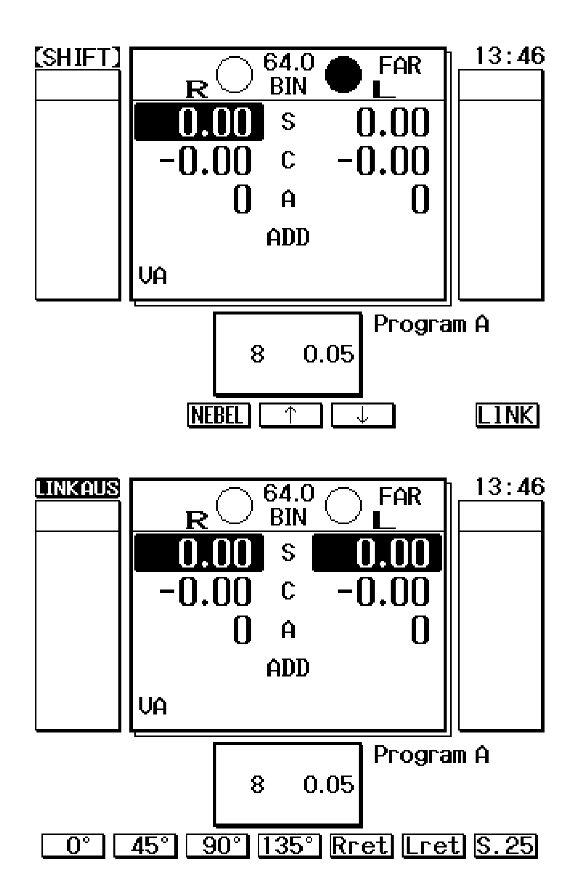


Zur Änderung der sphärischen Stärke bei der Nebelung die Funktionstaste ↑ oder ↓ und gleichzeitig SHIFT drücken, wenn das sphärische Glas in einem der beiden Meßfenster vorgegeben ist. Der Bereich beträgt 0.00 bis +9.00D.

Werkseitige Einstellung: +1.75D

* Es ist möglich, eine Nebelung zu programmieren, wenn beide Mesfenster offen sind (siehe Seite 5-2).
* Die Funktionstaste ist auch bei Drücken von SHIFT nicht aktivierbar, wenn der Parameter "F.Taste f. Nebeln/Link" nicht auf "Ja" gesetzt ist.

5.8 Ausschalten der Verknüpfungsfunktion



Das Ausschalten der Verknüpfungsfunktion dient zum Verhindern des Einstellens von Hilfslinsen und Betriebsarten (SPH, CYL und AXIS) als Reaktion auf das Drücken einer entsprechenden Sehzeichentaste.

Ist die Verknüpfung unterbunden, so wird die Zubehörlinse und Betriebsart (SPH, CYL und AXIS), die einer gedrückten Maskier-Taste zugeordnet ist, nicht automatisch vorgegeben. Außerdem unterbleibt auch die automatische Anzeige des zur gewählten Maske gehörigen Visus.

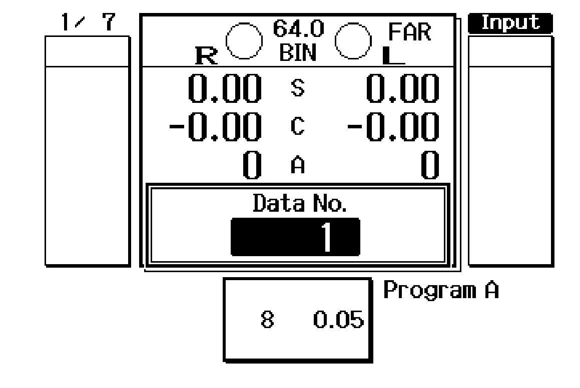
Zu Ausschalten der Verknüpfungsfunktion in Betriebsart SPH, CYL oder AXIS gleichzeitig die Tasten CLEAR und SHIFT drucken.

Außerdem werden beim Drücken von START oder NEXT lediglich die präsentierten Optotypen-Sehzeichen gewechselt.

Zum Einschalten der Verknüpfungsfunktion erneut gleichzeitig die Funktionstaste LINK und SHIFT drücken.

5.9 Löschen der im Speicher abgelegten Daten

Alle im Relaisfeld gespeicherten AR-, ARK- und LM-Daten werden gelöscht.



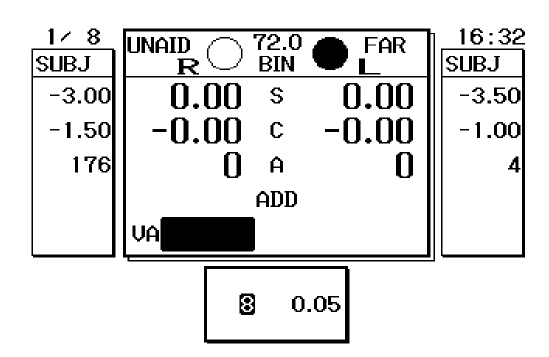
1. **Die Taste IN drücken.**
   Eine Daten-Nr. der zuletzt von AR, ARK oder LM importierten Daten wird im Daten-Nr.-Feld gezeigt.

2. **Die Daten-Nr. auf “0” stellen.**
   Den Drehknopf betätigen, um die Daten-Nr. auf “0” zu stellen. (Die Daten-Nr. wird in Schritten von 100 durch Drehen des Drehknopfs bei gleichzeitigem Drücken SHIFT geändert.)

3. **Die Taste CLEAR drücken.**
   Alle im Relaisfeld gespeicherten AR-, ARK- und LM-Daten werden gelöscht.

6.1 Messung der Anfangssehschärfe (Visus$_{SC}$)

Je nach Testscheibe im Projektor variieren die in diesem Abschnitt beschriebenen Optotypen und Tasten.



1. **Die Taste [UN-AIDED] drücken.**
   Daraufhin schaltet das System auf den Modus zur Messung des Rohvisus (Visus$_{SC}$).

2. **Die Taste (R) drücken.**
   Das linke Meßfenster wird geschlossen. Sind AR-Daten in das System eingegeben worden, wird automatisch das entsprechende Optotypen-Prüffeld angezeigt[*13]. Siehe hierzu "Anhang E Tabelle für VA-Werte wie auf Prüffeldern gezeigt".

3. **Messung des Rohvisus des rechten Auges.**
   Durch Wechsel der Visusreihe mit Taste [△] oder [▽] die bestmögliche Sehschärfe des Probanden bestimmen. Der Sehschärfewert der zuletzt angezeigten Reihe wird hervorgehoben.

4. **Die Taste (L) drücken.**
   Das linke Meßfenster wird geöffnet und das rechte geschlossen. Sind AR-Daten in das System eingegeben worden, wird automatisch das entsprechende Optotypen-Prüffeld angezeigt.[*13]

5. **Messung des Rohvisus des linken Auges.**
   Wie unter Schritt 3 vorgehen.

6. **Die Taste [BIN] drücken.**
   Daraufhin werden beide Meßfenster geöffnet.

7. **Messung der binokularen Sehschärfe.**
   Wie unter Schritt 3 vorgehen. Das für das Auge mit der höheren Sehschärfe ermittelte Prüffeld wird automatisch vorgegeben.

   Damit ist die Messung des Rohvisus abgeschlossen.

*13 Dies geschieht jedoch nur dann, wenn der Parameter "V.Vorgabe" auf "Nein" gesetzt und das FINAL-Feld frei von Daten ist.

6.2 Messung der Sehschärfe mit Sehhilfen

Ermöglicht dem Bediener, die Tests zur Messung der Sehschärfe mit Sehhilfen auszuführen. Sind die Brillendaten abgespeichert, so ist die Sehschärfe des Probanden mit Sehhilfen anhand dieser Daten zu bestimmen.

1. **Die Taste [LM] drücken.**
   Daraufhin schaltet das System auf die Betriebsart zur Messung der Sehschärfe mit Sehhilfen. Die geeigneten Linsen, die mit den Linsenmeßdaten angezeigt werden, werden in den Meßfenstern gezeigt.

2. **Messung der Sehschärfe des linken und rechten Auges getrennt, sowie der binokularen Sehschärfe.**
   Automatisch wird das den AR- und LM-Empfangsdaten entsprechende Optotypen-Prüffeld angezeigt.[*14]
   Wie unter Schritt 2 bis 7 in “6.1 Messung der Anfangssehschärfe” (Seite 6-1) vorgehen.

*14 Dies geschieht jedoch nur dann, wenn der Parameter “V.Vorgabe” auf “Nein” gesetzt und das FINAL-Feld frei von Daten ist.

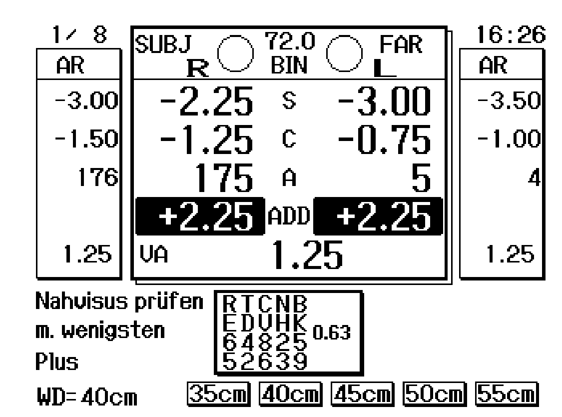
6.3 Sehschärfeprüfung mit Nahzusatz

Bei Eingabe des Nahzusatzes des Probanden läßt sich die Sehschärfe mit Nahzusatz prüfen.

1. **Messung des Nahzusatzes durchführen.**
   Siehe Schritt 21 auf Seite 4-19.

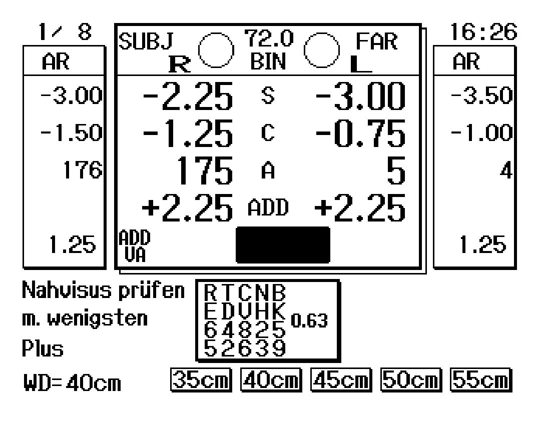
2. **Die Nahpunktstange herunterziehen und die Nahpunkttafel vor dem Probanden plazieren.**

3. **Die Taste [ADD VA] drücken.**
   Die Sehschärfe des Probanden bestimmen (zum Verfahren siehe Schritt 22 auf der Seite 4-20).



4. **Die Taste [ADD VA] erneut drücken.**
   Die Betriebsart zur Bestimmung der Sehschärfe mit Nahzusatz wird aufgerufen.
   Ohne Eingabe des Nahzusatzes wird nicht auf diese Betriebsart umgeschaltet.

5. **Die Sehschärfe von rechtem und linkem Auge sowie von beiden Augen messen.**
   Durch Drücken von (R), (L) oder [BIN] die zu messende Seite(n) wählen und mit der Einstellscheibe die Sehschärfe eingeben. Dabei ist die Eingabe der Sehschärfe mit den Maskiertasten wie [▲] oder [▼] nicht möglich.



HINWEIS

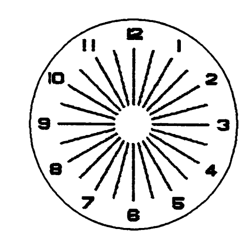
- Wird während der oben beschriebenen Messung [LM], (AR), [SUBJ] oder (FINAL) gedrückt, wird der so gewählte Modus zur Betriebsart und die Sehschärfe mit Hilfsmittel und dem gewählten Wert bestimmt.

6.4 Zylindertests

6.4.1 Zylindertest mit Strahlenfigur

Prüffeld: Strahlenfigur zur Bestimmung des Astigmatismus
Idealerscheinung des Prüffelds: Die Schwärze aller Striche ist gleich.

[Verfahren bei einem Testbeispiel] Dieses Beispiel bezieht sich ausschließlich auf Minuszylinder (–).



1. **Zum Schließen eines der beiden Meßfenster Taste (R) oder (L) drücken.**

2. **Die Taste [☼] drücken.**
   Das System schaltet auf CYL-Betrieb. Ist der CYL-Wert ungleich 0, den Wert auf 0 einstellen.

3. **Die Taste [S] drücken und den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen, um das Auge des Probanden zu “nebeln”.**

4. **Allmähliche Abschwächung des Nebelzusatzes, bis die Sehschärfe des Probanden ca. 0.5*[15] erreicht.**
   Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, bis die Zahlen in der Strahlenfigur gerade sichtbar sind.

5. **Den Probanden fragen, ob ein Strich deutlich schwärzer und schärfer als die anderen erscheint oder ob alle etwa gleich sind.**
   Alle Striche gleich → Der Proband hat keinen Astigmatismus. Damit ist der Test abgeschlossen.
   Einer der Striche schwärzer → Bestimmung der Zylinderachse durch Multiplikation der kleineren Zahl neben dem Strich (1 bis 6) mit 30º
   Beispiel: Strich 2 erscheint schwärzer. 2 × 30º = 60º

6. **Die Taste [A] drücken und mit dem Drehknopf AXIS auf den ermittelten Wert setzen.**

7. **Die Taste [C] drücken und den Drehknopf in Schritten von 0.25 D im Uhrzeigersinn drehen, um CYL-Wert hinzuzufügen, bis die Dunkelheit aller Striche gleich wird.**

   Positionswechsel des schwärzesten Striches bei CYL-Wertzugabe.

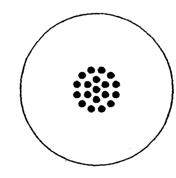
   Bewegt sich die Position des schwärzesten Striches entgegen des Uhrzeigersinns:
   → Achsenwert verringern.

   Bewegt sich die Position des schwärzesten Striches im Uhrzeigersinn:
   → Achsenwerte erhöhen.

*15 Die Zahlen (1 bis 12 neben den Strichen) entsprechen einer Sehschärfe von 0.5.

6.4.2 Zylindertest mit Kreuzzylinderglas

Zweck: Abgleich der Zylinderstärke und -achse mit dem Kreuzzylinderglas (XC-Glas)
Prüffeld: Punkteschar
Zubehörlinsen: XC-Glas
Idealerscheinung des Prüffelds: Punkteschar gleich deutlich trotz Wendung der Lage des XC-Glases.



[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Die Taste (AR) drücken, um den Phoropter auf AR-Daten einzustellen, und dann durch Drücken von Taste (L) oder (R) eines der beiden Meßfenster schließen.**

2. **Gegebenenfalls den SPH-Wert mit dem Rot-Grün-Test optimieren.**
   Kann der Proband rot und grün nicht gleich deutlich sehen, das grüne Feld schwärzer machen. Siehe hierzu "6.5.1 Rot-Grün-Test".

3. **Aufruf des Punkteschar-Prüffelds**
   Die Taste [ ] drücken.
   Daraufhin wird das System auf AXIS-Modus geschaltet und das Kreuzzylinderglas vorgegeben.

4. **Abgleich der Zylinderachse**
   Siehe hierzu Schritt 10, 2) unter "4.5.1 Programm A" auf Seite 4-14.

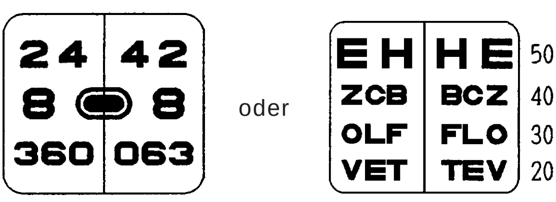
5. **System auf CYL-Modus schalten**
   Die Taste [C] drücken.
   Daraufhin stellt sich automatisch das Kreuzzylinderglas für den Stärkenabgleich ein.

6. **Abgleich der Zylinderstärke**
   Siehe hierzu Schritt 11, 2) unter "4.5.1 Programm A" auf Seite 4-15.
   Zur Ausführung des Tests mit beiden geöffneten Meßfenstern die Taste [ ] für die Seite mit geschlossenem Meßfenster drücken.

6.5 Abgleich der sphärischen Stärke

6.5.1 Rot-Grün-Test

Prüffeld: Rot/Grün-Prüffeld
Idealerscheinung des Prüffelds: Schwärzungrad der Sehzeichen auf dem roten und dem grünen Feld gleich



[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Zum Schließen eines der beiden Meßfenster Taste (R) oder (L) drücken.**

2. **Durch Drücken von Taste [ ] (oder [ ]) das Rot/Grün-Prüffeld wählen.**
   Daraufhin wird das System auf SPH-Betrieb geschaltet.

3. **Zugabe von SPH-Stärke zum “Nebeln” der Sicht**
   Den Drehknopf um zwei Schritte im Uhrzeigersinn drehen, um SPH um 0.50 D zu erhöhen.

4. **Den Drehknopf schrittweise im Uhrzeigersinn drehen, um die Nebelung zu verringern, bis die Schärfe der Optotypen auf der roten Seite und der grünen Seite gleich erscheint.**
   Sehzeichen auf rotem Feld schwärzer. → Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen.
   Sehzeichen auf grünem Feld schwärzer. → Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen.

6.5.2 Kreuzmustertest für Fernsicht

Zweck: Sphärischer Abgleich
Prüffeld: Kreuzmuster-Prüffeld
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYP T und F
Zubehörlinsen: Feststehender ±0.5-Kreuzzylinder (Achse des Minuszylinders 90º)
Idealerscheinung des Prüffelds: Kein Kontrastunterschied zwischen waagerechter und senkrechter Strichgruppe

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Die Taste [SUBJ] drücken.**

2. **Zum Schließen eines der beiden Meßfenster Taste (R) oder (L) drücken.**

3. **Aufruf des Kreuzmuster-Prüffelds.**
   Die Taste [ ] drücken.
   Der feststehende ±0.5-Kreuzzylinder wird in dem angegebenen Meßfenster vorgegeben.

4. **Den Probanden fragen, ob die waagerechte oder senkrechte Strichgruppe kontrastreicher ist.**

Beide Strichgruppen gleich.	⇒	SPH-Stärke optimiert.
Waagerechte Strichgruppe kontrastreicher	⇒	Bei Myopie zuviel SPH-Minusstärke. Bei Hyperopie ist die SPH-Stärke unterkorrigiert.
Senkrechte Strichgruppe kontrastreicher	⇒	Bei Myopie zuwenig SPH-Minusstärke. Bei Hyperopie ist die SPH-Stärke überkorrigiert.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Optimierte SPH-Stärke	Korrektur
①	Myopie: zuviel Minusstärke Hyperopie: unterkorrigiert	Zugabe von +0.25D SPH durch Drehen des Drehknopfs um einen Schritt entgegen des Uhrzeigersinns, bis beide Strichgruppen gleich erscheinen.
②	Myopie: Zu wenig Minusstärke Hyperopie: überkorrigiert	Zugabe von -0.25D SPH durch Drehen des Drehknopfs um einen Schritt im Uhrzeigersinn, bis beide Strichgruppen gleich erscheinen.

6.6 Funktionsprüfung des binokularen Sehens

6.6.1 Test des Binokular-Gleichgewichts

Zweck: Abgleich des Refraktionsgleichgewichts zwischen Rechtem Auge und Linkem Auge
Prüffeld: Binokular-Gleichgewicht
Zubehörlinsen: RA: Polarisationsfilter 135º, LA: Polarisationsfilter 45º
Idealerscheinung des Prüffelds:

RA	LA	Binokular-Gleichgewicht
HBCPZ EFUAT	EFUAT DZLEV	HBCPZ EFUAT DZLEV Obere und untere Reihe gleich scharf

RA	LA	Binokular-Gleichgewicht
53986	35869	53986 35869 Obere und untere Reihe gleich scharf

Einzeln sieht das rechte Auge nur die obere und mittlere Reihe und das linke Auge nur die untere und mittlere Reihe.

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Aufruf des Balance-Test-Prüffelds**
   Die Taste [53986/35869] (oder [HBCPZ/EFOAT/DZLEV].) drücken.
   Die Polarisationsfilter werden in den Meßfenstern vorgegeben, und das System wird auf SPH-Betrieb geschaltet.

2. **Zur Einstellung der binokularen Sehschärfe des Probanden auf 0.63 bis 0.8 die Taste [BIN] drücken und den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen, um die Sicht zu “nebeln”.**
   Von links entsprechen die Sehzeichen dieses Prüffelds einer Sehschärfe von jeweils 0.4, 0.5, 0.63, 0.8 und 1.0.

3. **Den Probanden fragen, ob er die obere und untere Reihe verschieden oder gleich deutlich sieht.**
   Erscheinen dem Probanden die beiden Reihen verschieden, zum Abgleich folgendermaßen vorgehen:
   Obere Reihe deutlicher→Durch Drücken von Taste (R) und Drehen des Drehknopfs entgegen des Uhrzeigersinns +0.25 SPH zum rechten Auge dazugeben.
   Untere Reihe deutlicher→ Durch Drücken von Taste (L) und Drehen des Drehknopfs entgegen des Uhrzeigersinns +0.25 SPH zum linken Auge dazugeben.
   Den obigen Abgleichvorgang ausführen, bis dem Probanden die obere und untere Reihe gleich erscheinen. Kann der Proband auch nach dem Abgleich die Reihen nicht gleich sehen, dafür sorgen, daß das führende Auge besser sieht und notieren, welches Auge besser sieht.

4. **Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, um ggf. den “Nebelzusatz” in Schritt 2 wegzunehmen.**
   Die Taste [BIN] drücken und den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen.

   * Ist im “Setup-Menü” unter “Parametereinstellung” der Parameter “Fusion-Eingabe” auf “Ja” gesetzt, so erscheint die folgende Meldung links neben dem angezeigten Prüffeld
     Wieviele Felder sehen Sie?
     2 → Prismentest
     3 → Balance-Test
     Im Fall von [5 3 9 8 6 / 3 5 8 6 9], ist die mittlere Linie als ein Feld zu zählen.

6.6.2 Bichrom-Balance-Test

Zweck: Rot-Grün-Abgleich unter binokularen Bedingungen (Balance der Akkommodation von rechtem und linkem Auge)
Prüffeld: Polarisiertes Rot/Grün-Prüffeld
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYP T, F, ISO und UK / SSC330(300) TYP T und UK
Zubehörlinsen: RA Polarisationsfilter 135º, LA Polarisationsfilter 45º
Idealerscheinung des Prüffelds:

RA	LA	Binokular-Gleichgewicht	
6◎ ◎9	8◎ ◎3	6◎ ◎9 8◎ ◎3	Obere und untere Reihe gleich scharf

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Aufruf des Bichrom-Balance-Test-Prüffelds 6◎◎9/8◎◎3.**
   Die Polarisationsfilter werden in den Meßfenstern vorgegeben, und das System wird auf SPH-Betrieb geschaltet.

2. **Den Probanden fragen, wie ihm die vier Ziffern und Doppelkreise erscheinen.**
   (a) Schärfe aller vier Markierungen ◎ gleich
   (b) Schärfe der beiden Markierungen ◎ auf der roten Seite gleich
   (c) Schärfe der beiden Markierungen ◎ auf der grünen Seite gleich
   → (a)–(c): Binokular-Gleichgewicht*16
   (d) Obere Reihe schärfer auf der grünen Seite und untere Reihe schärfer auf der roten Seite
   → Taste (R) drücken und +0.25 SPH zum rechten Auge dazugeben (Drehen des Drehknopfs entgegen des Uhrzeigersinns)
   (e) Obere Reihe schärfer auf der roten Seite und die untere Reihe schärfer auf der grünen Seite
   → Taste (L) drücken und +0.25 SPH zum rechten Auge dazugeben (Drehen des Drehknopfs entgegen des Uhrzeigersinns)

*16 Im Fall (c) sind beide Stärken trotz guter Balance überkorrigiert. Daher empfiehlt es sich, auf beiden Augen Plusstärke dazuzugeben, bis das Prüffeld wie bei (a) oder (b) erscheint.

6.6.3 Test auf Heterophorie

Zweck: Ermittlung von Exophorie, Esophorie, Hypophorie und Hyperphorie
Prüffeld: Kreuztest
Zubehörlinsen: RA Polarisationsfilter 135º, LA Polarisationsfilter 45º, Prismenkompensator für beide Augen

6.6.3.1 Für CP-690 (670) TYP U / SSC-330 (300) TYP U

Erscheinungsbild:

RA	LA	Binokular-Idealzustand
		(Orthophorie)

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Aufruf des Kreuztest-Prüffelds durch Drücken der Taste .**
   Daraufhin werden die Polarisationsfilter in den Meßfenstern vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenbetrieb (Basis innen/außen) geschaltet. Erneutes Drücken der Taste führt zur Änderung der Prismenausrichtung auf Basis oben/unten (BU/BD).

2. **Den Probanden fragen, ob er vier Balken sehen kann.**
   Ja → Weiter mit dem nächsten Testschritt
   Nein → Testabbruch

3. **Den Probanden fragen, ob die Balken ein Kreuz bilden.**
   Ja → Orthophorie
   Nein → Heterophorie. Weiter mit dem nächsten Testschritt

4. **Den Probanden fragen, ob die senkrechten Balken eine gerade Linie bilden (fluchten).**
   Ja → Proband ohne Exophorie oder Esophorie
   Nein → Proband mit Exophorie oder Esophorie

5. **Den Probanden fragen, ob der obere Balken rechts oder links gegen den unteren Balken verschoben ist.**
   Rechts → Proband mit Esophorie
   Links → Proband mit Exophorie

6. **Den Probanden fragen, ob die waagerechten Balken fluchten.**
   Ja → Proband ohne Hyperphorie oder Hypophorie
   Nein → Proband mit Hyperphorie oder Hypophorie

HINWEIS

- Es ist zu beachten, daß der Prismenkompensator aus dem Meßfenster weggenommen wird, wenn die bereits gedrückte Taste im Prismen-Modus erneut betätigt wird.

  Beispiel: Bei Drücken von Taste BI, BO Δ im BI/BO-Prismenmodus wird der Prismenkompensator weggenommen.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Heterophorie	Korrektion der Heterophorie
①	Esophorie	Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BO-Prismenstärke (Basis außen) dazugeben, bis die senkrechten Balken in der Mitte der waagerechten Linie fluchten.
②	Exophorie	Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen und BI-Prismenstärke (Basis innen) dazugeben, bis die senkrechten Balken in der Mitte der waagerechten Linie fluchten.
③	LA mit Hyperphorie	Die Taste BD, BU / θ drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, bis die waagerechten Balken in der Mitte der senkrechten Linie fluchten. (BU-Prismenstärke [Basis oben] zum RA dazugeben und BD [Basis unten] zum LA.)
④	RA mit Hyperphorie	Die Taste BD, BU / θ drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen, bis die waagerechten Balken in der Mitte der senkrechten Linie fluchten. (BD-Prismenstärke [Basis unten] zum RA dazugeben und BU [Basis oben] zum LA.)
⑤	Esophorie und RA mit Hyperphorie	Waagerechte Heterophorie gemäß ① und dann senkrechte Heterophorie gemäß ④ korrigieren.
⑥	Esophorie und LA mit Hyperphorie	Waagerechte Heterophorie gemäß ① und dann senkrechte Heterophorie gemäß ③ korrigieren.
⑦	Exophorie und RA mit Hyperphorie	Waagerechte Heterophorie gemäß ② und dann senkrechte Heterophorie gemäß ④ korrigieren.
⑧	Exophorie und LA mit Hyperphorie	Waagerechte Heterophorie gemäß ② und dann senkrechte Heterophorie gemäß ③ korrigieren.

* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

6.6.3.2 Für CP-690 (670) TYP T und F / SSC-330 (300) TYP T

Erscheinungsbild:

RA	LA	Binokular-Idealzustand
		(Orthophorie)

1. **Aufruf des Heterophories-Prüffelds durch Drücken der Taste [ ].**
   Daraufhin werden die Polarisationsfilter in den Meßfenstern vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenmodus (Basis innen/außen) geschaltet. Erneutes Drücken der Taste [ ] führt zur Änderung der Prismenausrichtung auf Basis oben/unten (BU/BD).

2. **Den Probanden fragen, ob er vier Balken sehen kann.**
   Ja → Weiter mit dem nächsten Testschritt
   Nein → Testabbruch

3. **Den Probanden fragen, ob sich der senkrechte und waagerechte Balken in ihrer Mitte kreuzen.**
   Ja → Orthophorie
   Nein → Heterophorie. Weiter mit dem nächsten Testschritt

4. **Den Probanden fragen, ob sich der senkrechte Balken in der Nähe des linken oder rechten Endes des waagerechten Balkens befindet.**
   Nahe beim rechten Ende → Esophorie
   Nahe beim linken Ende → Exophorie
   Senkrechter Balken nicht in der Nähe des linken oder rechten Endes des waagerechten Balkens
   → Proband ohne Exophorie oder Esophorie

5. **Den Probanden fragen, ob der waagerechte Balken in der Nähe des oberen oder unteren Endes des senkrechten Balkens ist.**
   Oben → RA mit Hyperphorie
   Unten → LA mit Hyperphorie
   Waagerechter Balken nicht in der Nähe des oberen oder unteren Endes des senkrechten Balkens
   → Proband ohne Hypophorie oder Hyperphorie

HINWEIS

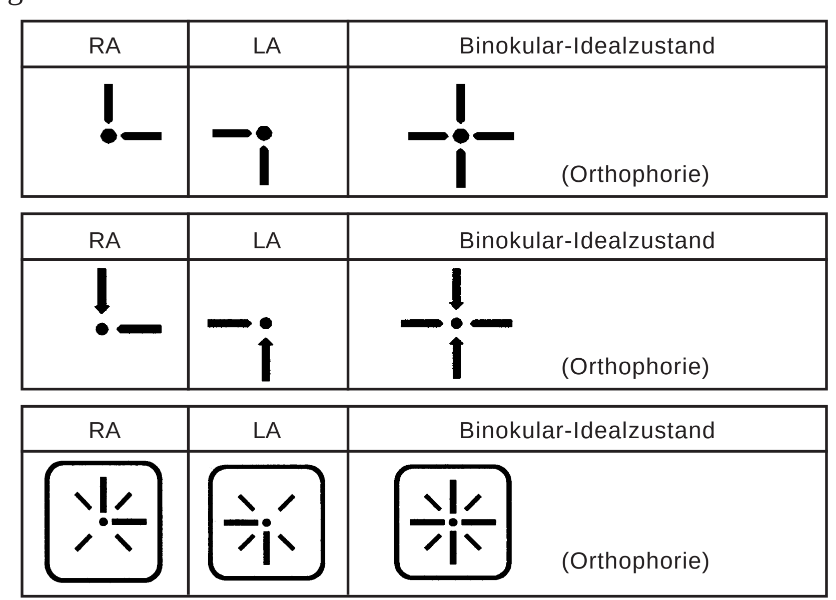
- Es ist zu beachten, daß der Prismenkompensator aus dem Meßfenster weggenommen wird, wenn die bereits gedrückte Taste im Prismen-Modus erneut betätigt wird.
  Beispiel: Bei Drücken von Taste [BI, BO Δ] im BI/BO-Prismenmodus wird der Prismenkompensator weggenommen.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Heterophorie	Korrektion der Heterophorie
①	Esophorie	Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BO-Prismenstärke dazugeben, bis der senkrechte Balken in der Mitte der waagerechten Linie liegt.
②	Exophorie	Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen und BI-Prismenstärke dazugeben, bis der senkrechte Balken in der Mitte der waagerechten Linie liegt.
③	LA mit Hyperphorie	Die Taste [BD, BU / θ] drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, bis der waagerechte Balken in der Mitte der senkrechten Linie liegt. (BU-Prismenstärke zum RA dazugeben und BD zum LA.)
④	RA mit Hyperphorie	Die Taste [BD, BU / θ] drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen, bis der waagerechte Balken in der Mitte der senkrechten Linie liegt. (BD-Prismenstärke zum RA dazugeben und BU zum LA.)
⑤	Esophorie und RA mit Hyperphorie	Esophorie gemäß ① und dann Hyperphorie gemäß ④ korrigieren.
⑥	Esophorie und LA mit Hyperphorie	Esophorie gemäß ① und dann Hyperphorie gemäß ③ korrigieren.
⑦	Exophorie und RA mit Hyperphorie	Exophorie gemäß ② und dann Hyperphorie gemäß ④ korrigieren.
⑧	Exophorie und LA mit Hyperphorie	Exophorie gemäß ② und dann Hyperphorie gemäß ③ korrigieren.

* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

6.6.4 Test auf Heterophorie mit zentraler Verriegelung

Zweck: Ermittlung einer Heterophorie mit zentrierten Fusionsreizen.
Prüffeld: Fixationsdisparations-Prüffeld mit Fixationspunkt
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYP T, U und ISO / SSC-330 (300) TYP U
Zubehörlinsen: RA Polarisationsfilter 135°, LA Polarisationsfilter 45°, Prismenkompensator für beide Augen
Erscheinungsbild:



1. **Aufruf des Fixationsdisparations-Prüffelds mit Fixationspunkt durch Drücken der Taste [ ] (oder [ ])**
   Daraufhin werden die Polarisationsfilter in den Meßfenstern vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenbetrieb (Basis innen/außen) geschaltet. Erneutes Drücken der Taste [ ] (oder Taste [ ]) führt zur Änderung der Prismenausrichtung auf Basis oben/unten (BU/BD).

2. **Den Probanden fragen, ob er vier Balken sehen kann.**
   Ja → Weiter mit dem nächsten Testschritt
   Nein → Testabbruch

3. **Den Probanden fragen, ob die Balken ein Kreuz bilden.**
   Ja → Orthophorie
   Nein → Heterophorie. Weiter mit dem nächsten Testschritt

4. **Den Probanden fragen, ob die senkrechten Balken eine gerade Linie bilden (fluchten).**
   Ja → Proband ohne Exophorie oder Esophorie
   Nein → Proband mit Exophorie oder Esophorie

5. **Den Probanden fragen, ob der obere Balken rechts oder links gegen den unteren Balken verschoben ist.**
   Rechts → Proband mit Esophorie
   Links → Proband mit Exophorie

6. **Den Probanden fragen, ob die waagerechten Balken fluchten.**
   Ja → Proband ohne Hyperphorie oder Hypophorie
   Nein → Proband mit Hyperphorie oder Hypophorie

HINWEIS

- Es ist zu beachten, daß der Prismenkompensator aus dem Meßfenster weggenommen wird, wenn die bereits gedrückte Taste im Prismen-Modus erneut betätigt wird.

  Beispiel: Bei Drücken von Taste [BI, BO Δ] im BI/BO-Prismenmodus wird der Prismenkompensator weggenommen.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Fixationsdisparation	Korrektion der Fixationsdisparation
①	Esophorie	Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BO-Prismenstärke dazugeben, bis die senkrechten Balken fluchten.
②	Exophorie	Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen und BI-Prismenstärke dazugeben, bis die senkrechten Balken fluchten.
③	LA mit Hyperphorie	Die Taste [BD, BU θ] drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, bis die waagerechten Balken fluchten. (BU-Prismenstärke zum RA dazugeben und BD zum LA.)
④	RA mit Hyperphorie	Die Taste [BD, BU θ] drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen, bis die waagerechten Balken fluchten. (BD-Prismenstärke zum RA dazugeben und BU zum LA.)
⑤	Esophorie und RA mit Hyperphorie	Waagerechte Fixationsdisparation gemäß ① und dann senkrechte Fixationsdisparation gemäß ④ korrigieren.
⑥	Esophorie und LA mit Hyperphorie	Waagerechte Fixationsdisparation gemäß ① und dann senkrechte Fixationsdisparation gemäß ③ korrigieren.
⑦	Exophorie und RA mit Hyperphorie	Waagerechte Fixationsdisparation gemäß ② und dann senkrechte Fixationsdisparation gemäß ④ korrigieren.
⑧	Exophorie und LA mit Hyperphorie	Waagerechte Fixationsdisparation gemäß ② und dann senkrechte Fixationsdisparation gemäß ③ korrigieren.

* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

6.6.5 Vertikaler Verdoppelungstest nach v. Graefe (bei horizontaler Heterophorie)

Zweck: Erkennung horizontaler Heterophorie
Prüffeld: Sehzeichenspalte
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYPU / SSC-330 (300) TYP U [Wie bei anderen Modellen das Sehzeichen mit kleinstem oder ein wenig größerem als gerade vom Probander lesbaren Optotypen verwenden.]
Zubehörlinsen: RA 6Δ BU, LA Prismenkompensator
Erscheinungsbild:

RA	LA	Idealer Binokularzustand
L P N E H	L P N E H	L P N E H / L P N E H

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Aufruf des Prüffelds mit Sehzeichenspalte*17 durch Drücken von Taste [LPNEH].**
   Daraufhin wird 6Δ BU im rechten Meßfenster vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenbetrieb (Basis innen/außen) geschaltet.

2. **Durch Drücken der Taste [●] das linke Meßfenster schließen.**

3. **Durch Drücken der Taste [○] das linke Meßfenster öffnen.**

4. **Den Probanden fragen, ob er zwei Kreise, jeweils mit mehreren Buchstaben untereinander, sehen kann und ob diese Buchstaben so wie die Knöpfe an einem Hemd angeordnet sind.**
   Wenn sie nicht in einer Linie sind, Prismenkraft hinzufügen, bis sie in einer Linie erscheinen,wenn der Okkluder entfernt wird. Zum Korrigieren dem Verfahren auf der nächsten Seite folgen. (Die "Aufdeckmethode" *18 wie in Schritt 2 und 3 gezeigt, nach Bedarf verwenden.)

---

*17 Bei Einsatz eines Sehzeichenapparats ohne Prüffeld mit Sehzeichenspalte:
1) Ein Prüffeld mit Sehzeichen in einer Größe oder etwas größer wählen, die der Proband gerade noch lesen kann.
2) Nach Wunsch eine Sehzeichenreihe oder ein Einzelsehzeichen durch Maske isolieren.
3) Die Taste [BI, BO / Δ] drücken.
4) Die Taste [SHIFT] und die dem rechten Meßfenster zugeordnete Taste [○] drücken.
   Daraufhin wird der Prisma 6Δ BU im rechten Meßfenster vorgegeben.

*18 Aufdeckmethode
Durch Drücken von [●] das linke Meßfenster schließen.
Durch Drücken von [○] das linke Meßfenster öffnen.

HINWEIS

- Es ist zu beachten, daß der Prismenkompensator aus dem Meßfenster weggenommen wird, wenn die bereits gedrückte Taste im Prismen-Modus erneut betätigt wird.

  Beispiel: Bei Drücken von Taste [BI, BO Δ] im BI/BO-Prismenmodus wird der Prismenkompensator weggenommen.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Heterophorie	Korrektion der Heterophorie
① Obere Sehzeichenspalte links LPNEH LPNEH	Esophorie	Die Taste (L) drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BO-Prismenstärke dazugeben, bis die beiden Sehzeichenspalten fluchten.
② Obere Sehzeichenspalte rechts LPNEH LPNEH	Exophorie	Die Taste (L) drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen und BI-Prismenstärke dazugeben, bis die beiden Sehzeichenspalten fluchten.

* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

6.6.6 Horizontaler Verdoppelungstest nach v. Graefe (bei vertikaler Heterophorie)

Zweck: Erkennung vertikaler Heterophorie
Prüffeld: Sehzeichenreihe
Betreffendes Modell: CP-690(670) TYPU / SSC-330(300) TYP U [Wie bei anderen Modellen das Sehzeichen mit kleinstem oder ein wenig größerem als gerade vom Probander lesbaren Optotypen verwenden.]
Zubehörlinsen: RA Prismenkompensator, LA 10Δ BI
Erscheinungsbild:

RA	LA	Idealer Binokularzustand
FADTN	FADTN	FADTN FADTN

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Aufruf des Prüffelds mit Sehzeichenreihe*19 durch Drücken von Taste [FADTN].**
   Daraufhin wird 10Δ BI im linken Meßfenster vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BD-Prismenbetrieb (Basis oben/unten) geschaltet.

2. **Den Probanden fragen, ob er zwei Kreise jeweils mit mehreren Buchstaben nebeneinander sehen kann und ob diese Buchstaben so wie die Scheinwerfer an einem Auto angeordnet sind.**
   Falls sie keine Flucht bilden, Prismenstärke gemäß dem in der nachstehenden Tabelle beschriebenen Verfahren zugeben.

HINWEIS

- Es ist zu beachten, daß der Prismenkompensator aus dem Meßfenster weggenommen wird, wenn die bereits gedrückte Taste im Prismen-Moduserneut betätigt wird.

  Beispiel: Bei Drücken von Taste [BD, BU / θ] im BU/BD-Prismenmodus wird der Prismenkompensator weggenommen.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Heterophorie	Korrektion der Heterophorie
① Linke Sehzeichenreihe höher FADTN FADTN	RA mit Hyperphorie	Die Taste (R) drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BD-Prismenstärke (Basis unten) zum rechten Auge dazugeben, bis die beiden Sehzeichenreihen fluchten.
② Rechte Sehzeichenreihe höher FADTN FADTN	LA mit Hyperphorie	Die Taste (R) drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BU-Prismenstärke dazugeben, bis die beiden Sehzeichenreihen fluchten.

* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

*19 Bei Einsatz eines Sehzeichenapparats ohne Prüffeld mit Sehzeichenreihe:
1) Ein Prüffeld mit Sehzeichen in einer Größe oder etwas größer wählen, die der Proband gerade noch lesen kann.
2) Nach Wunsch eine Sehzeichenreihe oder ein Einzelsehzeichen durch Maske isolieren.
3) Die Taste [BD, BU / θ] drücken.
4) Die Taste [SHIFT] und die dem linken Meßfenster zugeordnete Taste [◯] drücken.
   Daraufhin wird das 10Δ BI Prisma im linken Meßfenster vorgegeben.

6.6.7 Hakentest (vertikal)

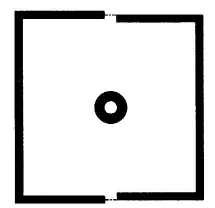
Zweck: Bestimmung von Aniseikonie (verschiedene Größen der Netzhautbilder) und Korrektion von vertikaler Fixationsdisparation
Prüffeld: Hakentest
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYP T, U, F und ISO / SSC-330 (300) TYP T und U
Zubehörlinsen: RA Polarisationsfilter 135º, LA Polarisationsfilter 45º, Prismenkompensator
Erscheinungsbild:

RA	LA	Idealer Binokularzustand

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Aufruf des Prüffelds für Hakentest (vertikal) durch Drücken von Taste [ ].**
   Daraufhin werden in beiden Meßfenstern Polarisationsfilter vorgegeben.
   Das System wird auf BU/BD-Prismenmodus (Basis oben/unten) geschaltet.

2. **Den Probanden fragen, ob er ein Quadrat ( ) mit einem Punkt in der Mitte sieht und ob die linke und rechte Hälfte gleichgroß ist oder eine Hälfte kleiner als die andere ist.**
   [Beispiel]



3.5 % Aniseikonie
Eine Balkendicke entspricht 3.5 % Aniseikonie.

* Die Meldung "Haken gleich hoch?" erscheint links vom angezeigten Prüffeld. Es ist möglich, das Testresultat (Ja/Nein) mit der zugeordneten Funktionstaste einzugeben oder mit den anderen Daten auszudrucken.

Falls die Aniseikonie auf Anisometropie (Brechkraftunterschied von mehr als 2.00D zwischen beiden Augen) beruht, ist in der Regel bei axialer Anisometropie eine Brillenglasverschreibung angezeigt und bei refraktiver Anisometropie eine Kontaktlinsenverschreibung.

[Verfahren bei einem Beispiel zur Korrektion von vertikaler Fixationsdisparation]

1. **Aufruf des Prüffelds für Hakentest (vertikal) durch Drücken von Taste [ ].**
   Daraufhin werden in beiden Meßfenstern Polarisationsfilter vorgegeben.
   Das System wird auf BU/BD-Prismenmodus (Basis oben/unten) geschaltet.

2. **Den Probanden fragen, ob er ein Quadrat ( ) mit einem Punkt in der Mitte sieht und ob die linke und rechte Hälfte fluchten.**
   Falls sie keine Flucht bilden, Prismenstärke gemäß dem in der nachstehenden Tabelle beschriebenen Verfahren zugeben.

HINWEIS

- Es ist zu beachten, daß der Prismenkompensator aus dem Meßfenster weggenommen wird, wenn die bereits gedrückte Taste im Prismen-Modus erneut betätigt wird.

  Beispiel: Bei Drücken von Taste [BD, BU / θ] im BU/BD-Prismenmodus wird der Prismenkompensator weggenommen.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Fixationsdisparation	Korrektion der Fixationsdisparation
① Linke Seite höher	RA mit Hyperphorie	Die Taste [BIN] drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen, bis beide Seiten fluchten. (BD-Prismenstärke (Basis unten) zum rechten Auge dazugeben und BU-Prismenstärke (Basis oben) zum linken Auge.)
② Rechte Seite höher	LA mit Hyperphorie	Die Taste [BIN] drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, bis beide Seiten fluchten. (BU-Prismenstärke (Basis oben) zum rechten Auge dazugeben und BD-Prismenstärke (Basis unten) zum linken Auge.)

* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

6.6.8 Hakentest (horizontal)

Zweck: Bestimmung von Aniseikonie (verschiedene Größen der Netzhautbilder) und Korrektion von horizontaler Fixationsdisparation
Prüffeld: Hakentest
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYP F
Zubehörlinsen: RA Polarisationsfilter 135º, LA Polarisationsfilter 45º, Prismenkompensator
Erscheinungsbild:

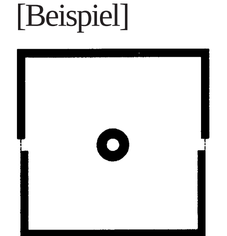
RA	LA	Idealer Binokularzustand

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Aufruf des Prüffelds für Hakentest (horizontal) durch Drücken von Taste [ ].**
   Daraufhin werden in beiden Meßfenstern Polarisationsfilter vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenmodus (Basis innen/außen) geschaltet.

2. **Den Probanden fragen, ob er ein Quadrat ( ) mit einem Punkt in der Mitte sieht und ob die obere und untere Hälfte gleichgroß ist oder eine Hälfte kleiner als die andere ist.**

[Beispiel]



3.5 % Aniseikonie
Eine Balkendicke entspricht 3.5 % Aniseikonie.

* Die Meldung "Oben und unten gleich?" erscheint links vom angezeigten Prüffeld. Es ist möglich, das Testresultat (Ja/Nein) mit der zugeordneten Funktionstaste einzugeben oder mit den anderen Daten auszudrucken.

Falls die Aniseikonie auf Anisometropie (Brechkraftunterschied von mehr als 2.00D zwischen beiden Augen) beruht, ist in der Regel bei axialer Anisometropie eine Brillenglasverschreibung angezeigt und bei refraktiver Anisometropie eine Kontaktlinsenverschreibung.

[Verfahren bei einem Beispiel zur Korrektion von horizontaler Fixationsdisparation]

1. **Aufruf des Prüffelds für Hakentest (horizontal) durch Drücken von Taste [ ].**
   Daraufhin werden in beiden Meßfenstern Polarisationsfilter vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenmodus (Basis innen/außen) geschaltet.

2. **Den Probanden fragen, ob er ein Quadrat ( ) mit einem Punkt in der Mitte sieht und ob die linke und rechte Hälfte fluchten.**
   Falls sie keine Flucht bilden, Prismenstärke gemäß dem in der nachstehenden Tabelle beschriebenen Verfahren zugeben.

HINWEIS

- Es ist zu beachten, daß der Prismenkompensator aus dem Meßfenster weggenommen wird, wenn die bereits gedrückte Taste im Prismen-Modus erneut betätigt wird.

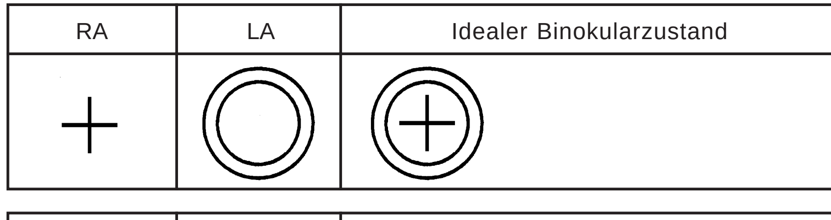
  Beispiel: Bei Drücken von Taste [BI,BO Δ] im BI/BO-Prismenmodus (Basis innen/außen) wird der Prismenkompensator weggenommen.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Fixationsdisparation	Korrektion der Fixationsdisparation
① Obere Hälfte nach links verschoben	Exophorie	Die Taste [BIN] drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen, bis beide Hälften fluchten.
② Obere Hälfte nach rechts verschoben	Esophorie	Die Taste [BIN] drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, bis beide Hälften fluchten.

* Den Feinabgleich mit Taste ⊕ oder ⊖ statt mit dem Drehknopf vornehmen.

6.6.9 Schober-Test

Zweck: Korrektion von Heterophorie
Prüffeld: Schober-Test
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYP T, F und ISO / SSC-330 (300) TYP T
Zubehörlinsen: RA Rot-Filter, LA Grün-Filter, binokularer Prismenkompensator
Erscheinungsbild:



RA	LA	Idealer Binokularzustand

1. **Aufruf des Schobertest-Prüffelds durch Drücken der Taste [⊕] (oder [⊕]).**
   Daraufhin wird der Rot-Filter im rechten Meßfenster vorgegeben und der Grün-Filter im linken Meßfenster.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenmodus (Basis innen/außen) geschaltet. Erneutes Drücken der Taste [⊕] (oder [⊕]) ührt zur Änderung der Prismenausrichtung auf Basis oben/unten (BU/BD).

2. **Den Probanden fragen, ob er einen grünen Kreis bzw. grüne Kreise und ein rotes Kreuz sehen kann.**
   Ja → Weiter mit dem nächsten Testschritt
   Nein → Testabbruch

3. **Den Probanden fragen, ob das Kreuz im Kreismittelpunkt liegt.**
   Ja → Orthophorie
   Nein → Heterophorie. Weiter mit dem nächsten Testschritt

4. **Den Probanden fragen, ob sich das Kreuz links oder rechts von der Kreismitte befindet.**
   Rechtsverschiebung → Esophorie
   Linksverschiebung → Exophorie
   Im Kreismittelpunkt → Keine horizontale Heterophorie

5. **Den Probanden fragen, ob das Kreuz gegenüber dem Kreismittelpunkt nach oben oder unten verschoben ist.**
   Verschiebung nach oben → LA mit Hyperphorie
   Verschiebung nach unten → RA mit Hyperphorie
   Im Kreismittelpunkt → Keine vertikale Heterophorie

HINWEIS

- Es ist zu beachten, daß der Prismenkompensator aus dem Meßfenster weggenommen wird, wenn die bereits gedrückte Taste im Prismen-Modus erneut betätigt wird.

  Beispiel: Beim Drücken von Taste BI, BO △ im BI/BO-Prismenmodus wird der Prismenkompensator weggenommen.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Heterophorie	Korrektion der Heterophorie
① Kreuzverschiebung nach rechts	Esophorie	Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BO-Prismenstärke (Basis außen) dazugeben, bis das Kreuz mit dem Kreismittelpunkt zusammenfällt.
② Kreuzverschiebung nach links	Exophorie	Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen und BI-Prismenstärke (Basis innen) dazugeben, bis das Kreuz mit dem Kreismittelpunkt zusammenfällt.
③ Kreuzverschiebung nach oben	LA mit Hyperphorie	Die Taste BD, BU θ drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen, bis das Kreuz mit dem Kreismittelpunkt zusammenfällt. (BU-Prismenstärke [Basis oben] zum RA dazugeben und BD [Basis unten] zum LA.)
④ Kreuzverschiebung nach unten	RA mit Hyperphorie	Die Taste BD, BU θ drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen, bis das Kreuz mit dem Kreismittelpunkt zusammenfällt. (BD-Prismenstärke [Basis unten] zum RA dazugeben und BU [Basis oben] zum LA.)

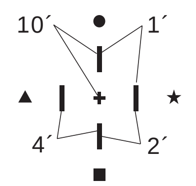
* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

6.6.10 Stereo-Test

Zweck: Überprüfung des Stereosehens
Prüffeld: Stereo-Test
Zubehörlinsen: RA Polarisationsfilter 135º, LA 45º
Erscheinungsbild:

RA	LA	Idealer Binokularzustand
		Die vertikalen Balken erscheinen näher als + ○ ☆ □ △.

Der Balken mit der Marke △ erscheint am nächsten, nacheinander gefolgt von Marke □, ☆ und ○.
Die Markierungen neben den Balken richten sich zwar nach dem Prüffeldtyp, aber die Anwendung der Prüffelder ist identisch.



Stereoparallaxe zwischen der Markierung + und dem Balken mit ○: 10'
Stereoparallaxe zwischen dem Balken mit ○ und dem Balken mit ☆: 1'
Stereoparallaxe zwischen dem Balken mit ☆ und dem Balken mit □: 2'
Stereoparallaxe zwischen dem Balken mit □ und dem Balken mit △: 4'

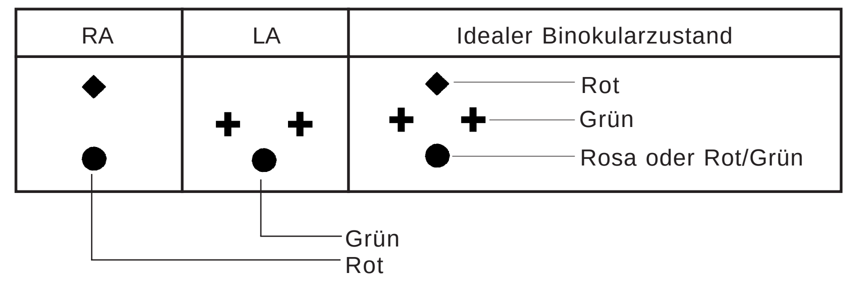
[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Die Taste drücken, um das Stereo-Prüffeld zu zeigen.**
   Daraufhin werden in beiden Meßfenstern Polarisationsfilter vorgegeben.

2. **Sicherstellen, daß der Proband die vier Balken räumlich und in unterschiedlicher Entfernung sieht.**
   Wenn “Stereo-Eingabe” im Parameter auf “Ja” gestellt ist, ist es möglich, die Testergebnisse (1', 2', 4', 10' oder nicht in Ordnung) mit den Funktionstasten einzustellen.

6.6.11 Worth-Test

Zweck: Bestimmung von Fusion/Suppression (Hemmung)
Prüffeld: Worth-Test
Zubehörlinsen: RA Rot-Filter, LA Grün-Filter
Erscheinungsbild:



[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. Aufruf des Prüffelds für Worth-Test

Die Taste [Worth-Taste] drücken.
Der Rot-Filter wird im rechten Meßfenster vorgegeben und der Grün-Filter im linken Meßfenster.

2. Den Probanden fragen, wieviele helle Zeichen er sehen kann und welche Farbe sie haben.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Diagnose	Details
① Vier Zeichen ◆ ✚ ✚ ◍	Fusion	◇: Rot, +: Grün, ○: alternierend Rosa oder Rot/Grün. Bei Probanden mit deutlich führendem Auge jedoch: ○: Rot → RA ist führend ○: Grün → LA ist führend
② Drei Zeichen ✚ ✚ ●	RA Suppression	Zwei grüne + und ○ werden gesehen.
③ Zwei Zeichen ◆ ●	LA Suppression	Rotes ◇ und ○ werden gesehen.
④ Fünf Zeichen gleichzeitig ◆ ✚ ✚ ● ●	Diplopie	Rotes ◇ und grünes + ○ + ○ werden gleichzeitig gesehen.
⑤ Fünf Zeichen, wobei jedoch ② und ③ alternieren.	Alternierende Suppression	Rotes ◇ und grünes + ○ + ○ alternieren.

* Ist Parameter "Fusion-Eingabe" in "Parametereinstellung" im "Setup-Menü" auf "Ja" gesetzt, können die obigen Testresultate für zwei, drei, vier oder fünf Zeichen mit den Funktionstasten abgespeichert und dann ausgedruckt werden.

6.6.12 Maddoxprobe (bei horizontaler Heterophorie)

Zweck: Bestimmung der horizontalen Heterophorie
Prüffeld: Fixationspunkt
Zubehörlinsen: RA H-Maddox-Zylinder, LA Prismenkompensator
Erscheinungsbild:

RA	LA	Idealer Binokularzustand

[Verfahren bei einem Testbeispiel]

1. **Aufruf des Prüffelds mit Fixationspunkt durch Drücken von [○].**
   Der Horizontal-Maddox-Zylinder wird im rechten Meßfenster vorgegeben, und das System wird auf BI/BO-Prismenmodus geschaltet.

2. **Den Probanden fragen, ob der weiße Leuchtpunkt links oder rechts vom Strich oder direkt auf ihm liegt.**
   Einen Leuchtpunkt links oder rechts vom Strich gemäß dem nachstehenden Verfahren mit dem Strich fluchten.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Heterophorie	Korrektion
① Weißer Leuchtfleck links vom roten Strich	Esophorie	Die Taste (L) drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BO-Prismenstärke (Basis außen) dazugeben, bis sich der Leuchtpunkt mit dem Strich deckt.
② Weißer Leuchtfleck rechts vom roten Strich	Exophorie	Die Taste (L) drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen und BI-Prismenstärke (Basis innen) dazugeben, bis sich der Leuchtpunkt mit dem Strich deckt.

* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

6.6.13 Maddoxprobe (bei vertikaler Heterophorie)

Zweck: Bestimmung der vertikalen Heterophorie
Prüffeld: Fixationspunkt
Zubehörlinsen: RA Prismenkompensator, LA V-Maddox-Zylinder
Erscheinungsbild:

RA	LA	Idealer Binokularzustand
○	▨	▨○▨

1. **Aufruf des Prüffelds mit Fixationspunkt durch Drücken von [○].**
   Der Horizontal-Maddox-Zylinder wird im rechten Meßfenster vorgegeben, und das System wird auf BI/BO-Prismenmodus geschaltet.

2. **Die Taste [○] erneut drücken.**
   Der Maddox-Zylinder wird aus dem rechten Meßfenster weggenommen und ein Vertikal-Maddox-Zylinder im linken Meßfenster vorgegeben. Das System wird auf BI/BO-Prismenmodus geschaltet.

3. **Den Probanden fragen, ob der weiße Leuchtpunkt oberhalb, unterhalb oder genau auf dem Strich liegt.**
   Einen Leuchtpunkt ober- oder unterhalb vom Strich gemäß dem nachstehenden Verfahren mit dem Strich fluchten.

Erscheinungsbild des Prüffelds	Art der Heterophorie	Korrektion
① Weißer Leuchtfleck oberhalb vom roten Strich	LA mit Hyperphorie	Die Taste (R) drücken. Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen und BU-Prismenstärke (Basis oben) dazugeben, bis sich der Leuchtpunkt mit dem Strich deckt.
② Weißer Leuchtfleck unterhalb vom roten Strich	RA mit Hyperphorie	Die Taste (R) drücken. Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen und BD-Prismenstärke (Basis unten) dazugeben, bis sich der Leuchtpunkt mit dem Strich deckt.

* Den Feinabgleich mit Taste (+) oder (−) statt mit dem Drehknopf vornehmen.

---

*20 Bei Einsatz eines Sehzeichenapparats ohne Prüffeld mit Sehzeichenspalte:
1) Ein Prüffeld mit Sehzeichen in einer Größe oder etwas größer wählen, die der Proband gerade noch lesen kann.
2) Nach Wunsch eine Sehzeichenreihe oder ein Einzelsehzeichen durch Maske isolieren.
3) Die Taste [BI, BO Δ] drücken.

6. 6. 14 Test der negativen relativen Konvergenz

Zweck: Bestimmmung der Divergenzfähigkeit der Augen von der Orthostellung aus
Prüffeld: Sehzeichenspalte
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYP U / SSC-330 (300) TYP U [Wie bei anderen Modellen das Sehzeichen mit kleinstem oder ein wenig größerem als gerade vom Probander lesbaren Optotypen verwenden.]
Zubehörlinsen: Prismenkompensator für beide Augen

Vor Testbeginn sicherstellen, daß der Parameter “Blur/Break/Recov.” unter “Parametereinstellung” auf “Ja” gesetzt ist.

1. **Aufruf des Prüffelds mit Sehzeichenspalte[*20] durch Drücken von Taste [ ] .**
   Daraufhin wird 6Δ BU im rechten Meßfenster vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenmodus (Basis innen/außen) geschaltet.

2. **Durch Drücken der Funktionstaste für [PHOR] das System auf Modus für negative relative Konvergenz schalten.**
   Das 6Δ BU-Prisma wird aus dem rechten Meßfenster weggenommen und beide Meßfenster geöffnet. Daraufhin erscheinen die Anzeigen [DIV], [BLUR], [BREK] und [RECV] auf dem Display.

3. **Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen (oder (–) drücken), um BI-Prismenstärke binokular dazuzugeben.**

4. **Die Funktionstaste für [BLUR] drücken, sobald nach Angabe des Probanden die Sehzeichen zu verschwimmen beginnen.**
   Die entsprechende Prismenstärke wird als Parameter “Blur” abgespeichert. Zur Eingabebestätigung wird daraufhin die Anzeige [BLUR] hervorgehoben. Bei erneutem Drücken der Funktionstaste für [BLUR] wird der Eingabewert gelöscht.
   (Bei Fern-Modus kommt es nur selten zu einem Verschwimmen des Prüffelds. In diesem Fall direkt mit Schritt 6 fortfahren.)

5. **Die Funktionstaste für [BREK] drücken, sobald nach Angabe des Probanden das Prüffeld zweigeteilt erscheint.**
   Die entsprechende Prismenstärke wird als Parameter “Break” abgespeichert. Zur Eingabebestätigung wird daraufhin die Anzeige [BREK] hervorgehoben. Bei erneutem Drücken der Funktionstaste für [BREK] wird der Eingabewert gelöscht.

6. **Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen (oder (–) drücken), um BI-Prismenstärke binokular wegzunehmen; sobald dem Probanden das Prüffeld wieder als ein ganzes erscheint, die Funktionstaste für [RECV] drücken, damit die entsprechende Prismenstärke als Parameter “Recovery” abgespeichert wird.**

   * Zur Ausführung des Tests im Nah-Modus das System durch Drücken von Taste [F/N] entsprechend umschalten.
   * Bei Ausführung des Tests direkt nach dem vertikalen Verdoppelungstest nach v. Grafe werden die Prismenstärken zur Korrektion der horizontalen oder vertikalen Heterophorie durch Drücken von [PHOR] abgespeichert bzw. gelöscht. Anschließend wird das System auf “DIV”-Betrieb geschaltet.

6. 6. 15 Test der positiven relativen Konvergenz

Zweck: Bestimmmung der Konvergenzfähigkeit der Augen von der Orthostellung aus
Prüffeld: Sehzeichenspalte
Betreffendes Modell: CP-690 (670) TYP U / SSC-330 (300) TYP U [Wie bei anderen Modellen das Sehzeichen mit kleinstem oder ein wenig größerem als gerade vom Probander lesbaren Optotypen verwenden.]
Zubehörlinsen: Prismenkompensator für beide Augen

Vor Testbeginn sicherstellen, daß der Parameter “Blur/Break/Recov.” unter “Parametereinstellung” auf “Ja” gesetzt ist.

1. **Aufruf des Prüffelds mit Sehzeichenspalte[*20] durch Drücken von Taste [ ].**
   Daraufhin wird 6Δ BU im rechten Meßfenster vorgegeben.
   Das System wird auf BI/BO-Prismenmodus (Basis innen/außen) geschaltet.

2. **Durch zweimaliges Drücken der Funktionstaste für [PHOR] das System auf Modus für positive relative Konvergenz schalten.**
   Das 6Δ BU Prisma wird aus dem rechten Meßfenster weggenommen und beide Meßfenster geöffnet. Daraufhin erscheinen die Anzeigen [CONV], [BLUR], [BREK] und [RECV] auf dem Display.

3. **Den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen (oder (−) drücken), um BO-Prismenstärke binokular dazuzugeben.**

4. **Die Funktionstaste für [BLUR] drücken, sobald nach Angabe des Probanden die Sehzeichen zu verschwimmen beginnen.**
   Die entsprechende Prismenstärke wird als Parameter “Blur” abgespeichert. Zur Eingabebestätigung wird daraufhin die Anzeige [BLUR] hervorgehoben. Bei erneutem Drücken der Funktionstaste für [BLUR] wird der Eingabewert gelöscht.
   (Im Fern-Modus verschwimmt das Prüffeld selten. Schritt 5 überspringen und zum nächsten Schritt weitergehen.)

5. **Die Funktionstaste für [BREK] drücken, sobald nach Angabe des Probanden das Prüffeld zweigeteilt erscheint.**
   Die entsprechende Prismenstärke wird als Parameter “Break” abgespeichert. Zur Eingabebestätigung wird daraufhin die Anzeige [BREK] hervorgehoben.
   Bei erneutem Drücken der Funktionstaste für [BREK] wird der Eingabewert gelöscht.

6. **Den Drehknopf entgegen des Uhrzeigersinns drehen (oder (+) drücken), um BI-Prismenstärke binokular wegzunehmen; sobald dem Probanden das Prüffeld wieder als ein ganzes erscheint, die Funktionstaste für [RECV] drücken, damit die entsprechende Prismenstärke als Parameter “Recovery” abgespeichert wird.**

   * Zur Ausführung des Tests im Nah-Modus das System durch Drücken von Taste [F/N] entsprechend umschalten.

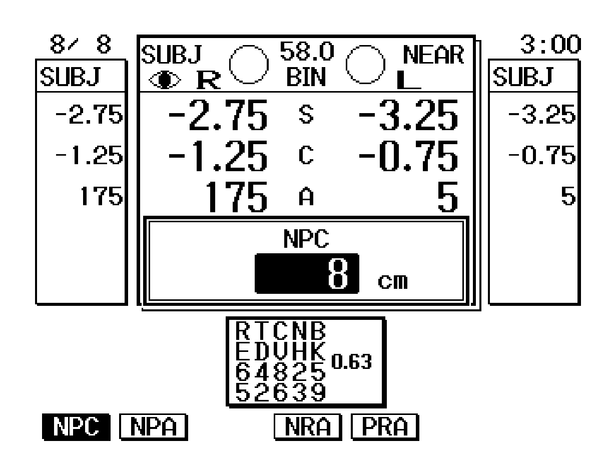
6. 6. 16 Konvergenz-Nahpunkttest (NPC)

Zur Durchführung dieses Tests wird der Meßkopf des Phoropters nicht benötigt. Probanden, die Brillenträger sind, bitten, ihre Brille aufzusetzen.

Zweck: Messung des Konvergenznahpunktes (bzw. Nahpunktzustandes)
Prüffeld: Fixationstafel oder die Spitze eines Bleistifts oder Kugelschreibers

1. **Gleichzeitig die Tasten ADD und SHIFT drücken.**
   Die den entsprechenden Funktionstasten zugeordneten Anzeigen NPC, NPA, NRA und PRA erscheinen auf dem Display.
   Das System schaltet auf den Modus für Konvergenz-Nahpunkttest um.

   * Eine andere Möglichkeit ist, das System zunächst durch Drücken von F/N auf Nah-Modus zu schalten und dann mit der Tastenkombination ADD und SHIFT auf den Modus für den Konvergenz-Nahpunkttest zu gehen.



2. **Langsam das Fixier-Testfeld oder das Ende eines Stifts näher an das Patientenauge bringen und den Abstand vom Fixier-Testfeld zur Nasenwurzel (Hinterfläche der Linse) an der Stelle messen, wo das Bild dissoziiert (zweigeteilt) erscheint.**

3. **Den gemessenen Abstand mit dem Drehknopf oder den Tasten (+) und (−) eingeben.**
   Es können Werte zwischen 1 bis 100 cm in 1-cm-Schritten eingegeben werden.
   * Das System berechnet automatisch Meterwinkel (m^{-1}) und Prismenstärke und gibt sie auf einem Ausdruck aus.

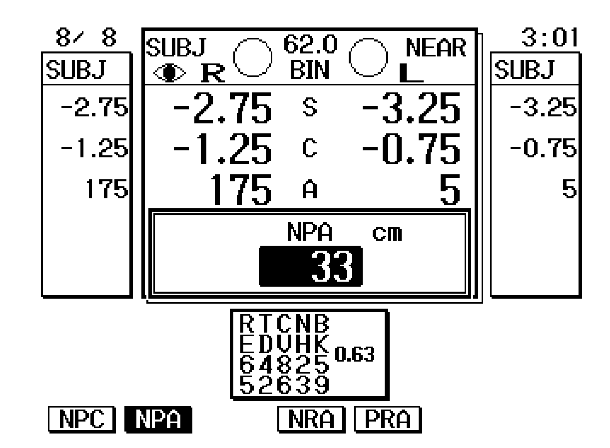
   Beispiel: Eingabe eines Abstands von 7 cm
   PD= 64 cm
   MA = 1/(0.07+0.025) = 10.5
   Δ = 10.5×6.4
   NPC = 7cm: 10.5MA, 67.2Δ

4. **Zum Zurückschalten aus dem Testbetrieb eine Modus-Taste wie S, C der A drücken.**

6. 6. 17 Akkommodations-Nahpunkttest (NPA)

Zweck: Bestimmung der Akkommodation
Prüffeld: Optotypen-Prüffeld mit den kleinsten Sehzeichen, die der Proband an einer Stelle lesen kann, die 40 cm von der Nahlesetafel entfernt ist.

Sicherstellen, daß Parameter “SPH Fern ⇒ Nah” unter “Parametereinstellung” auf “SPH+ADD” eingestellt ist.



1. **Gleichzeitig die Tasten [ADD] und [SHIFT] drücken.**
   (Diesen Schritt überspringen, wenn dieser Test nach dem “6.6.16 Konvergenz-Nahpunkttest (NPC)” ausgeführt wird.)

2. **Die zur Anzeige [NPA] gehörende Funktionstaste drücken.**
   Daraufhin werden beide Meßfenster geöffnet.*21

3. **Langsam das Fixier-Testfeld näher an das Patientenauge bringen und den Abstand vom Fixier-Testfeld zur Nasenwurzel an der Stelle messen, wo das Bild verschwimmt.**

4. **Den gemessenen Abstand mit dem Drehknopf oder den Tasten (+) und (−) eingeben.**
   Es können Werte zwischen 1 bis 100 cm in 1 cm-Schritten eingegeben werden.

   * Das System berechnet automatisch die Akkommodationstärke aus dem Eingabewert und gibt sie auf einem Ausdruck aus.

   Beispiel: Bei Nahzusatzeingabe im “SUBJ”-Feld
   Eingabe eines Abstands von 33 cm. ADD = +2.0D,
   Akkommodationsstärke = 1/0.33 – (+2.0) = 3 – 2 = 1D
   NPA = 33cm : 1D

*21 Durch Schließen des linken oder rechten Meßfensters mit Taste (L) oder (R) ist es möglich, den Nahpunkt der Akkommodation für jedes Auge einzeln zu bestimmen.

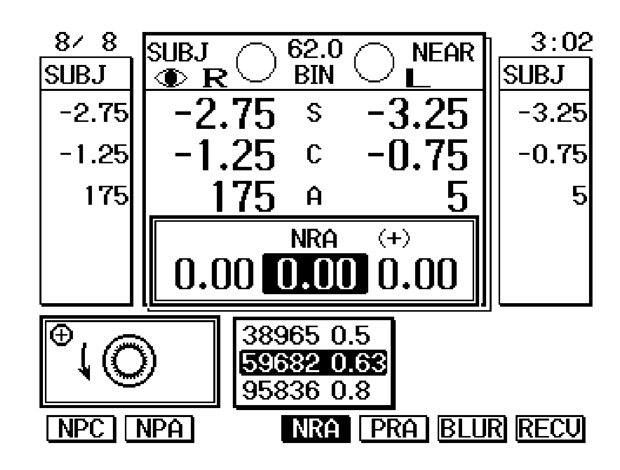
6. 6. 18 Test der negativen relativen Akkommodation (NRA)

Zweck: Messung der negativen relativen Akkommodation, wenn beide Augen auf den festen Arbeitsabstand konvergiert sind.
Prüffeld: Reihe eines Optotypen-Prüffelds (1.0), das sich 40 cm vor dem Probandenauge befindet.

Sicherstellen, daß Parameter "SPH Fern ⇒ Nah" unter "Parametereinstellung" auf "SPH+ADD" eingestellt ist.

1. **Gleichzeitig die Tasten ADD und SHIFT drücken.**
   (Diesen Schritt überspringen, wenn dieser Test nach dem "6.6.17 Akkommodations-Nahpunkttest" ausgeführt wird.)

2. **Die zur Anzeige NRA gehörende Funktionstaste drücken.**
   Daraufhin werden beide Meßfenster göffnet*22, und die den Funktionstasten zugeordneten Anzeigen BLUR und RECV erscheinen zusätzlich auf dem Display.



*22 Durch Schließen des linken oder rechten Meßfensters mit Taste (R) oder (L) ist es möglich, die negative relative Akkommodation für jedes Auge einzeln zu bestimmen.
Bei Drücken von Taste (R) Anzeige im Hauptfenster die folgende Anzeige:

NRA (+)
0.00 2.50 0.00

Bei Drücken von Taste (L) Anzeige im Hauptfenster die folgende Anzeige:

NRA (+)
2.00 2.50 0.00

3. **Den Drehknopf allmählich entgegen des Uhrzeigersinns drehen (oder Taste ⊕ drücken) und die zu BLUR gehörende Funktionstaste in dem Moment drücken, wenn das Bild verschwommen erscheint.**
   Daraufhin wird die Anzeige BLUR hervorgehoben zur Bestätigung, daß der Wert abgespeichert worden ist.

4. **Den Drehknopf allmählich im Uhrzeigersinn drehen (oder Taste ⊖ drücken) und die zu RECV gehörende Funktionstaste in dem Moment drücken, wenn das Bild wieder deutlich erscheint.**
   Daraufhin wird die Anzeige RECV hervorgehoben zur Bestätigung, daß der Wert abgespeichert worden ist.

5. **Erneut die zu BLUR oder RECV gehörende Funktionstaste drücken, um die abgespeicherten Daten zu löschen, woraufhin die Anzeige wieder normal erscheint.**

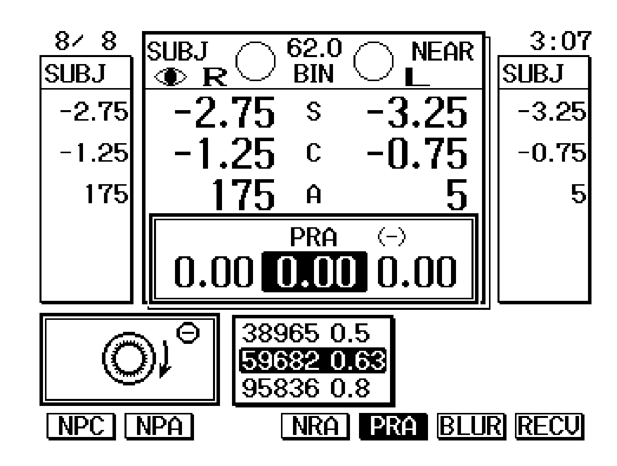
6. 6. 19 Test der positiven relativen Akkommodation (PRA)

Zweck: Messung der positiven relativen Akkommodation, wenn beide Augen auf den festen Arbeitsabstand konvergiert sind.

Prüffeld: Einzelzeichen eines Optotypen-Prüffelds (1.0), das sich 40 cm vor dem Probandenauge befindet.

Sicherstellen, daß Parameter “SPH Fern ⇒ Nah” unter “Parametereinstellung” auf “SPH+ADD” eingestellt ist.

1. **Gleichzeitig die Tasten ADD und SHIFT drücken.**
   (Diesen Schritt überspringen, wenn dieser Test nach dem “6.6.18 Test der negativen relativen Akkommodation (NRA)” ausgeführt wird.)



2. **Die zur Anzeige PRA gehörende Funktionstaste drücken.**
   Daraufhin werden beide Meßfenster geöffnet*22, und die den Funktionstasten zugeordneten Anzeigen BLUR und RECV erscheinen zusätzlich auf dem Display.

3. **Wie unter Schritt 3 bis 5 in “6.6.18 Test der negativen relativen Akkommodation (NRA)” vorgehen.**

§7 STÖRUNGSSUCHE UND -BESEITIGUNG

Falls der RT-2100 nicht einwandfrei arbeitet, empfiehlt sich zunächst eine selbständige Störungssuche und -beseitigung anhand der nachstehenden Tabelle. Läßt sich die Störung auf diese Weise nicht beseitigen, so wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Symptom	Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen
Phoropter arbeitet nicht trotz eingeschalteter Stromversorgung.	Sicherstellen, daß das Netzkabel mit einer spannungsführenden Steckdose verbunden ist.
Keine Displayanzeige	Den Kontrastregler anders einstellen (Seite 3-4).
Plötzliches Verschwinden des auf dem Display angezeigten Prüffelds	Die Ausschaltautomatik ist aktiviert worden. Durch Drücken einer beliebigen Taste das Display wieder einschalten.
Alle Tasten am Bedienpult funktionslos	Auftreten einer Störung (z.B. Überspannung). Die Stromversorgung mit dem Netzschalter aus- und sofort wieder einschalten, um das System rückzusetzen.
Trotz mit [PRINT] aktiviertem Drucker Erstellung von Ausdrucken unmöglich	Den Druckerpapiervorrat überprüfen und ggf. eine neue Rolle Druckerpapier einsetzen. Siehe hierzu “8.3 Austausch der Druckerpapierrolle” auf Seite 8-2. Außerdem sicherstellen, daß der Parameter “Ausdruck” unter “Parametereinstellung” auf “Alles” eingestellt ist.
Leerer Ausdruck trotz mit [PRINT] aktiviertem Drucker	Sicherstellen, daß die Papierrolle mit der richtigen Seite nach oben eingesetzt ist.

* Führt das obige Vorgehen nicht zur Beseitigung der Gerätestörung, so wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

§8 WARTUNG UND PFLEGE

8.1 Reinigung der Stirnstütze

HINWEIS

- Wenn das Instrument zur Wartung zu NIDEK eingereicht wird, wird es gereinigt, wie in 8.1, 8.2, 8.4 und 8.5 beschrieben. Außerdem werden Staub und Schmutz auf den internen optischen Teilen entfernt, und das Aussehen und alle internen Teile des Instruments sind in gutem Zustand.

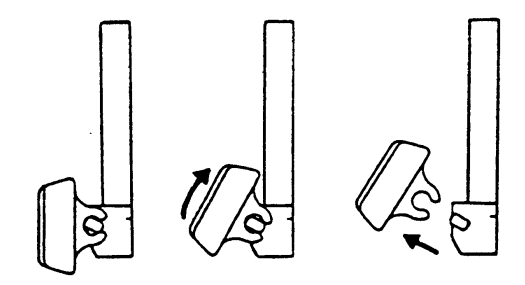
Vor jeder Refraktionsbestimmung stets die Stirnstütze reinigen.

1. Ausbau der Stirnstütze

1) Die Stirnstütze nach oben kippen.

2) Die Stirnstütze nach oben abziehen.

Es ist auch möglich, die Stirnstütze in eingebautem Zustand zu reinigen.





WARNUNG

- Vor Ausbau der Stirnstütze oder dem Reinigen der eingebauten Stirnstütze unbedingt sicherstellen, daß der RT-Meßkopf sicher arretiert ist, so daß er sich nicht bewegen kann.
  Andernfalls droht Verletzungsgefahr durch Kollision mit dem versehentlich in Bewegung geratenen RT-Meßkopf.

- Beim Ausbau der Stirnstütze unbedingt darauf achten, daß sie nicht verlorengeht.

2. Die Stirnstütze mit einem sauberen Tuch abwischen, das leicht mit einer neutralen Reinigungsmittellösung angefeuchtet ist.

HINWEIS

- Nach dem Waschen immer vollständig trockenwischen.
  Wenn das unterlassen wird, kann sich Rost auf den Metallteilen an der Stirnstütze bilden.

8.2 Reinigung des Gesichtsschutzes

Vor jeder Refraktionsbestimmung stets den Gesichtsschutz reinigen.

1. **Abtrennen des Gesichtsschutzes von der Refraktionseinheit**
   Dieser wird von Magneten gehalten und läßt sich daher leicht von der Refraktionseinheit lösen.

   Es ist auch möglich, den Gesichtsschutz in eingebautem Zustand zu reinigen.

⚠WARNUNG

- Vor Abtrennen des Gesichtsschutzes oder dem Reinigen des angebrachten Gesichtsschutzes unbedingt sicherstellen, daß der Meßkopf sicher arretiert ist, so daß er sich nicht bewegen kann.
  Andernfalls droht Verletzungsgefahr durch Kollision mit dem versehentlich in Bewegung gesetzten Meßkopf.

- Beim Ausbau des Gesichtsschutzes unbedingt darauf achten, daß die beiden Teile nicht verlorengehen.

2. **Die Gesichtsschutzteile mit einem sauberen Tuch abwischen, das leicht mit einer neutralen Reinigungsmittellösung angefeuchtet ist.**

HINWEIS

- Die Innenseite der Gesichtsschutzteile keinesfalls feucht abwischen.
  Andernfalls drohen dort Roststellen.

8.3 Austausch der Druckerpapierrolle

Sobald am Rand der Papierrolle ein roter Streifen erscheint, geht der Papiervorrat zur Neige. In diesem Fall den Drucker ausschalten und die Papierrolle austauschen.



WARNUNG

- Keinesfalls den Drucker durch Drücken von PRINT ohne eingelegte Papierrolle betreiben.
  Andernfalls wird u.U. der Druckkopf unbrauchbar

1. **Durch Drücken auf den mittleren Teil des Druckers diesen von seinem Gehäuse lösen, und dann den Drucker behutsam aus dem Gehäuse herausziehen.**

2. **Den Wickelkern der verbrauchten Rolle samt Aufsetzdorn herausnehmen.**

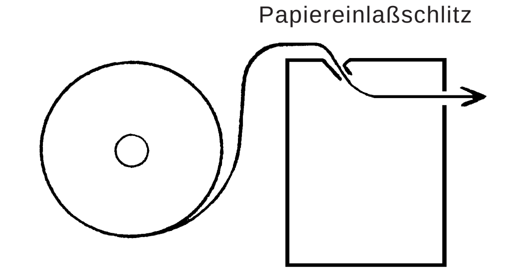
3. **Den Dorn aus dem Wickelkern herausziehen.**

4. **Den Dorn in die neue Papierrolle einführen.**





5. **Die Vorderkante der Papierrolle gemäß der rechtsstehenden Abbildung in den Papiereinlaßschlitz einführen.**

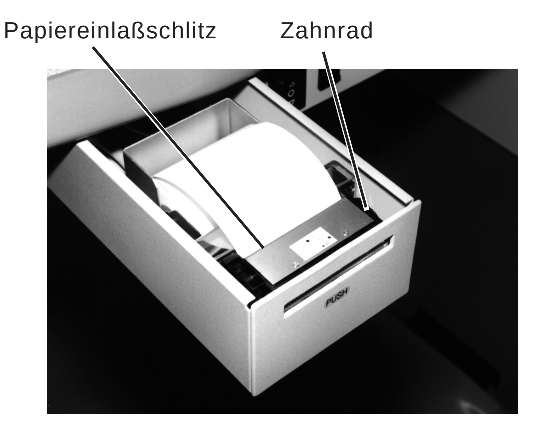


HINWEIS

- Sicherstellen, daß die Rolle mit der richtigen Seite nach oben in den Papiereinlaßschlitz eingeführt wird.
  Andernfalls ist ein Ausdruck unmöglich, und außerdem droht u.U. Datenverlust.

6. **Das Zahnrad mit dem Daumen so lange vorwärtsdrehen, bis die Papierbahn aus dem Gehäuse heraustritt.**

7. **Den Drucker wieder behutsam in den Systemtisch einsetzen.**



8.4 Reinigung der Meßfenster

Fingerabdrücke, Fett von Augenwimpern und Staub auf den Meßfenstern können die Effizienz und die Genauigkeit der Refraktionsbestimmung beeinträchtigen. Daher unbedingt vor jeder Refraktionsbestimmung die Meßfenster auf Verschmutzung überprüfen. Verschmutzte oder verschmierte Meßfenster mit einem sauberen Tuch oder einem Wattebausch sauberwischen.

8.5 Reinigung der Gehäuseflächen

Verschmutzte Gehäuseflächen des Systems mit einem sauberen weichen Tuch reinigen, das mit einer milden Reinigungslösung angefeuchtet ist.

HINWEIS

- Keinesfalls organische Lösungsmittel (z.B. Farbverdünner) zur Reinigung des Geräts und seiner Komponenten verwenden, da andernfalls die Gehäuseflächen irreparabel angegriffen werden können.

8.6 Ersatzteil-Nr. für Druckerpapier

Artikel	Bestell-Nr.
Druckerpapier	80620-00001

§9 TECHNISCHE DATEN

○ Meßbereich

Sphärische Stärke:	-29.00 bis +26.75D -19.00 bis +16.75D (XC-Test, Prismentest) (Abstände von 0.12D/0.25D/1D/2D/3D)
Zylinderstärke:	0.00D bis ±8.75D (Abstände von 0.25D/1D/2D/3D)
Zylinderachse:	0 bis 180º (Abstände von 1º/5º/15º)
Pupillendistanz:	48 bis 80 mm (Fern-PD in Abständen von 0.5/1 mm) 50 bis 74 mm (Einstellung für nahen Arbeitsabstand auf 35 cm in Abständen von 0.5/1 mm) 54 bis 80 mm (Fern-PD, bei der beide optischen Systeme konvergieren können)
Prismenkompensator:	0 bis 20Δ (Abstände von 0.1/0.5/2 Δ)
Kreuzzylinder:	±0.25D Kreuzzylinder ±0.50D Kreuzzylinder ±0.25D AutoCross

○ Zubehörlinsen

● : Abdeckscheibe

◉ : Lochblende (φ 1mm)

: Roter Maddox-Zylinder (RA: horizontal)

: Roter Maddox-Zylinder (LA: vertikal)

Ⓡ / Ⓖ : Rot/Grün-Filter
(RA: Rot, LA: Grün)

: Polarisationsfilter (RA: 135º, LA: 45º)

: Polarisationsfilter (RA: 45º, LA: 135º)

6ΔU : Prismenkompensator (RA: 6ΔBU)

10ΔI : Prismenkompensator (LA: 10ΔBI)

: PD-Prüfglas

: feststehender ±0.50D Kreuzzylinder
(Achse des Minuszylinders 90º)

RETI : Gläser für Skiaskopie (+1.5D/+2.0D)

Refraktionsabstand
bei Nahsicht: 350 bis 700 mm (in Abständen von 50 mm)

Gesichtsfeld: 32º (ϕ30 mm)

○ Abmessungen (B/T/H) und Nettogewichte

Haupteinheit:	455 x 141 x 329 mm, 6.7 kg
Steuersatellit:	220 x 256 x 142 mm, 1.2 kg
Relaiskasten:	194 x 227 x 72 mm, 3.5 kg
Drucker	
(für Refraktionseinheit):	94 x 204 x 62 mm, 1.4 kg
(für Ständer):	94 x 216 x 62 mm, 1.4 kg

○ Anschlußwerte und Leistungsaufnahme

Anschlußwerte*24:	A. 100/120 V (±10 %) Wechselspannung, 50/60 Hz
	B. 220/230 V (±10 %) Wechselspannung, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	120 VA

○ Umgebungsbedingungen

Temperatur:	+10 bis + 40 ºC (bei Gebrauch)
	-20 bis + 60 ºC (bei Lagerung/Transport)
Luftfeuchtigkeit:	30 bis 85 % (bei Gebrauch)
	10 bis 95 % (bei Lagerung/Transport)

* Änderung von technischen Daten vorbehalten.

*1 Die Anschlußwerte A oder B der Geräte sind werkseitig voreingestellt.

§10 GERÄTEZUBEHÖR

10. 1 Zubehör

Meßkopf des Phoropters	1
Steuersatellit	1
Relaiskasten	1
Drucker	1
Bedienungsanleitung	1
Nahlesetafel und Nahlesestange	je 1 x
Gesichtsschutz	1
Stirnstütze	1
Netzkabel	1
Staubschutzhülle	1
Druckerpapierrolle	3 Rollen
Ersatzsicherung	2

ANHANG A Beschreibung des Stärkenabgleichs

Je nach der Art der Brechkraftverhältnisse erfolgt ein automatischer oder halbautomatischer Stärkenabgleich.

Im Folgenden findet sich unter der Überschrift **[automatischer Abgleich]** die Beschreibung, wie nach dem Test des Binokular-Gleichgewichts die FINAL-Daten ermittelt werden.
Unter **[Halbautomatischer Abgleich]** dagegen findet sich die Beschreibung des halbautomatischen Abgleichs nach der Ermittlung der FINAL-Daten (automatischer Abgleich) durch Drücken der Taste (XC 2) oder (XC 1) je nach der Reaktion des Probanden.
Die FinalFit-Funktion beim automatischen Abgleich berechnet die Stärken mit erheblich niedrigeren Werten als bei einer normalen Verordnung. Dadurch sollen übermäßige Minuswerte für den Probanden ausgeschlossen werden. Um die bestmögliche Sehschärfe zu garantieren, ist daher nach erfolgtem automatischen Abgleich unbedingt auch ein halbautomatischer durchzuführen.

Im Folgenden sollten die SUBJ-Daten als optimiert betrachtet werden.

1 Myopie

Bei Kurzsichtigkeit gibt es folgende Möglichkeiten:
- Die SPH-Stärken beider Augen sind negativ.
- Die SPH-Stärke eines Auges ist negativ und die des anderen 0D.

1.1 Phoropter ohne abgespeicherte Brillendaten

Die folgenden Einstellungen sind für Patienten ohne jede Erfahrung mit Brillen.

[Automatischer Abgleich]
- Subtraktion eines bestimmen Werts von beiden SPH-Stärken durch die FinalFit-Funktion.
- Automatischer Abgleich der SPH-Stärken für rechtes und linkes Auge durch die FinalFit-Funktion so, daß die Differenz zwischen beiden Werten innerhalb von 0.75D liegt.

[Halbautomatischer Abgleich]

(XC 2) ⇒ FinalFit-Funktion addiert -0.25D zur SPH-Stärke.
Die FinalFit-Funktion kann die SPH-Stärke in einem Bereich abgleichen, der die sphärischen SUBJ-Optimierungen nicht überschreitet. Sind die SPH-Werte größer als die SUBJ-Werte, erfolgt eine kurze Warntongabe und keine Änderung des SPH-Werts.

(XC 1) ⇒ FinalFit-Funktion subtrahiert -0.25D von der SPH-Stärke.
Die FinalFit-Funktion kann die SPH-Stärke bis zu einem Wert von 0D abgleichen. Bei SPH-Stärken über 0D erfolgt eine kurze Warntonangabe und keine Änderung des SPH-Werts.
* Bei Unterschieden zwischen linkem und rechtem SPH-Wert ist es möglich, daß die FinalFit-Funktion den SPH-Wert lediglich auf -0.25D abgleicht, weil der Proband u.U. ein 0D-Glas nicht verträgt.

1.2 Phoropter mit abgespeicherten Brillendaten

Das folgende Vorgehen gilt für Brillenträger.

[Automatischer Abgleich]
- Subtraktion eines bestimmen Werts von beiden SPH-Stärken durch die FinalFit-Funktion.
- Wenn die Linsenmessungsdaten überkorrigiert werden, bleiben die SUBJ-Daten unverändert.
- Automatischer Abgleich der SPH-Stärken für rechtes und linkes Auge durch die FinalFit-Funktion so, daß die Differenz zwischen beiden Werten innerhalb von 0.75D liegt. Allerdings ist es möglich, daß bei großem Unterschied zwischen linkem und rechtem Brillenglas die Differenz zwischen den mit der FinalFit-Funktion (automatischer Abgleich) bestimmten SPH-Stärken für links und rechts den Wert von 0.75D überschreitet.
- Die FinalFit-Funktion gleicht die subjektiven SPH-Werte so ab, daß die Zusätze von den Brillendaten innerhalb von 0.75D liegen. Bei großem Unterschied zwischen linkem und rechtem Brillenglas können die Zusätze 0.75D überschreiten.

[Halbautomatischer Abgleich]

XC 2 ⇒ FinalFit-Funktion addiert -0.25D zur SPH-Stärke.
Die FinalFit-Funktion kann die SPH-Stärke in einem Bereich abgleichen, der die sphärischen SUBJ-Optimierungen nicht überschreitet. Allerdings führt die FinalFit-Funktion nur dann einen Abgleich der Stärken innerhalb der Brillendaten durch, wenn sich das Sehvermögen des Probanden verbessert hat.

XC 1 ⇒ Wie unter [Halbautomatischer Abgleich] in “1.1 Phoropter ohne abgespeicherte Brillendaten” auf Seite A-1.

2 Hyperopie

Bei Übersichtigkeit gibt es folgende Möglichkeiten:
- Die SPH-Stärken beider Augen sind positiv.
- Die SPH-Stärke eines Auges ist positiv und die des anderen 0D.

2.1 Phoropter ohne abgespeicherte Brillendaten

[Automatischer Abgleich]
- Keine Änderung der SUB-Daten durch die FinalFit-Funktion.
- Automatischer Abgleich der SPH-Stärken für rechtes und linkes Auge durch die FinalFit-Funktion so, daß die Differenz zwischen beiden Werten innerhalb von 0.75D liegt.

[Halbautomatischer Abgleich]

XC 2 ⇒ FinalFit-Funktion addiert binokular -0.25D zur SPH-Stärke.
Die FinalFit-Funktion bewirkt einen Abgleich der SPH-Stärke nur in einem Bereich, in dem sie nicht negativ sind.

XC 1 ⇒ Bei Hyperopie ohne Brillendaten ist diese Taste funktionslos.

2.2 Phoroptermit abgespeicherten Brillendaten

[Automatischer Abgleich]
- Keine Änderung der SUB-Daten durch die FinalFit-Funktion.
- Automatischer Abgleich der SPH-Stärken für rechtes und linkes Auge durch die FinalFit-Funktion so, daß die Differenz zwischen beiden Werten innerhalb von 0.75D liegt. Allerdings ist es möglich, daß bei großem Unterschied zwischen linkem und rechtem Brillenglas die Differenz zwischen den mit der FinalFit-Funktion (automatischer Abgleich) bestimmten SPH-Stärken für links und rechts den Wert von 0.75D überschreitet.

[Halbautomatischer Abgleich]

XC 2 ⇒ FinalFit-Funktion addiert binokular -0.25D zur SPH-Stärke.
Die FinalFit-Funktion bewirkt einen Abgleich der SPH-Stärke nur in einem Bereich, in dem sie nicht negativ ist.

XC 1 ⇒ Bei Hyperopie ist diese Taste nur dann aktiviert, wenn der Pluswert der Brillendaten den der SUBJ-Daten überschreitet.
Allerdings kann die FinalFit-Funktion die SPH-Stärken nur in einem Bereich abgleichen, der innerhalb der Brillendaten liegt.

3 Astigmatismus

Astigmatismus liegt bei Probanden vor mit einem AXIS-Wert von 165° bis 180°, 0° bis 15° oder 75 bis 105°.

3.1 Phoropter ohne abgespeicherte Brillendaten

[Automatischer Abgleich]
- Der Final Fit verringert eine bestimmte Kraft von beiden zylindrischen Kräften
- Automatischer Abgleich der Stärken für rechtes und linkes Auge durch die FinalFit-Funktion so, daß die Differenz zwischen beiden Werten innerhalb von 0.75D liegt.

[Halbautomatischer Abgleich]

XC 2 ⇒ FinalFit-Funktion addiert -0.25D zur CYL-Stärke.
Die FinalFit-Funktion kann die CYL-Stärke nur in einem Bereich abgleichen, der die zylindrischen SUBJ-Optimierungen nicht überschreitet. Sind die CYL-Werte größer als die SUBJ-Werte, erfolgt eine kurze Warntonangabe und keine Änderung der CYL-Werte.

XC 1 ⇒ FinalFit-Funktion subtrahiert -0.25D von der CYL-Stärke.
Die FinalFit-Funktion kann die CYL-Stärke bis zu einem Wert von 0D abgleichen. Bei CYL-Stärken über 0D erfolgt eine kurze Warntongabe und keine Änderung der CYL-Werte.

* Bei Unterschieden zwischen linkem und rechtem CYL-Wert ist es möglich, daß die FinalFit-Funktion den CYL-Wert lediglich auf -0.25D abgleicht, weil der Proband u.U. kein 0D-Glas verträgt.

3.2 Phoropter mit abgespeicherten Brillendaten

Das folgende Vorgehen gilt für Brillenträger.

[Automatischer Abgleich]

- Subtraktion eines bestimmen Werts von beiden CYL-Stärken durch die FinalFit-Funktion.
- Wenn die Linsenmessungsdaten überkorrigiert werden, bleiben die SUBJ-Daten unverändert.
- Automatischer Abgleich der CYL-Stärken für rechtes und linkes Auge durch die FinalFit-Funktion so, daß die Differenz zwischen beiden Werten innerhalb von 0.75D liegt. Allerdings ist es möglich, daß bei großem Unterschied zwischen linkem und rechtem Brillenglas die Differenz zwischen den mit der FinalFit-Funktion (automatischer Abgleich) bestimmten CYL-Stärken für links und rechts den Wert von 0.75D überschreitet.
- Abgleich der SUBJ-Zylindersträken durch die FinalFit-Funktion derart, daß Zugaben von den Brillenglasdaten innerhalb von 0.75D liegen. Allerdings ist es möglich, daß bei großem Unterschied zwischen linkem und rechtem Brillenglas die Differenz von 0.75D oder mehr von der FinalFit-Funktion beibehalten wird.

[Halbautomatischer Abgleich]

(XC 2) ⇒ FinalFit-Funktion addiert -0.25D zur CYL-Stärke.
Die FinalFit-Funktion kann die CYL-Stärke nur so lange abgleichen, bis der CYL-Wert den SUBJ-Daten entspricht. Wenn sich allerdings das Sehvermögen des Probanden verbessert hat, erfolgt der FinalFit-Stärkenabgleich bis zur Angleichung an die Brillendaten.

(XC 1) ⇒ Wie unter [Halbautomatischer Abgleich] in “3.1 Phoropter ohne abgespeicherte Brillendaten” auf Seite A-3.

4 Astigmatismus obliquus

Astigmatismus obliquus liegt bei Probanden vor mit einem AXIS-Wert von 16º bis 74º oder 106º bis 164º.

4.1 Phoropter ohne abgespeicherte Brillendaten

[Automatischer Abgleich]

- Bei Probanden mit leichtem Astigmatismus beider Augen gleicht die FinalFit-Funktion beide CYL-Stärken auf 0D ab (z.B. C: -0.25D, -0.50D).
- Ist die CYL-Stärke eines der beiden Augen über -0.50D, so subtrahiert die FinalFit-Funktion einen bestimmten Wert. Automatischer Abgleich der Stärken für rechtes und linkes Auge durch die FinalFit-Funktion so, daß die Differenz zwischen beiden CYL-Werten innerhalb von 0.75D liegt.

[Halbautomatischer Abgleich]

(XC 2) ⇒ FinalFit-Funktion addiert -0.25D zur CYL-Stärke.
Die FinalFit-Funktion kann die CYL-Stärke nur in einem Bereich abgleichen, der die zylindrischen SUBJ-Optimierungen nicht überschreitet.

(XC 1) ⇒ Stärke der FinalFit-Funktion:
- Subtraktion von -0.25D von der CYL-Stärke.
- Änderung des AXIS-Werts entweder auf 90° oder 180° (Änderung jeweils auf näherliegenden Wert).
- Subtraktion eines bestimmten Werts vom Zylinder und Änderung des AXIS-Werts.

* Bei Unterschieden zwischen linkem und rechtem CYL-Wert ist es möglich, daß die FinalFit-Funktion den CYL-Wert lediglich innerhalb von -0.25D abgleicht, weil der Proband u.U. kein 0D-Glas verträgt.

4.2 Phoropter mit abgespeicherten Brillendaten

Das folgende Vorgehen gilt für Brillenträger.

[Automatischer Abgleich]
- Subtraktion eines bestimmen Werts von beiden CYL-Stärken durch die FinalFit-Funktion.
- Wenn die Linsenmessungsdaten überkorrigiert werden, bleiben die SUBJ-Daten unverändert.
- Automatischer Abgleich der CYL-Stärken für rechtes und linkes Auge durch die FinalFit-Funktion so, daß die Differenz zwischen beiden Werten innerhalb von 0.75D liegt. Allerdings ist es möglich, daß bei großem Unterschied zwischen linkem und rechtem Brillenglas die Differenz zwischen den mit der FinalFit-Funktion bestimmten CYL-Stärken für links und rechts den Wert von 0.75D überschreitet.
- Abgleich der SUBJ-Zylinderstärken durch die FinalFit-Funktion derart, daß Zugaben von den Brillenglasdaten innerhalb von 0.75D liegen. Allerdings ist es möglich, daß bei großem Unterschied zwischen linkem und rechtem Brillenglas die Differenz von 0.75D oder mehr beim FinalFit-Abgleich beibehalten wird.

[Halbautomatischer Abgleich]
Wie unter [Halbautomatischer Abgleich] in "1.1 Phoropter ohne abgespeicherte Brillendaten" auf Seite A-1.

5 Myopie/Hypermetropie und Astigmatismus in Kombination

In solchen Fällen erfolgt der FinalFit-Abgleich der SPH- und CYL-Stärken nach den unter "1 Myopie" bis "4 Astigmatismus obliquus" beschriebenen Verfahren.

6 Probanden mit Anisometropie

In diesen Fällen setzt die FinalFit-Funktion eine Differenz zwischen linken und rechten Stärken innerhalb von 0.75D voraus. Bei einer Differenz von 1D oder mehr erkennt die FinalFit-Funktion, daß Anisometropie vorliegt und sorgt für eine allmähliche Annäherung des Abgleichs der höheren Stärke an die niedrigere gemäß den Beschreibungen unter “1 Myopie” bis “4 Astigmatismus obliquus”.
Verfügt der Phoropter über die Brillenglasdaten, wird durch die FinalFit-Funktion 0.75D zu der höheren Stärke der FinalFit-Daten dazugegeben, um eine Annäherung des Abgleichs an die SUBJ-Daten zu erreichen.

7 Probanden mit hyperopischen und myopischen Augen

In solchen Fällen erfolgt kein automatischer Abgleich, und die Meldung “Vorrang fern: + S → 0 Vorrang nah: – S → 0” erscheint auf dem Display.
Bei niedrigen Stärken links und rechts ist u.U. ein Stärkenabgleich entbehrlich. Allerdings empfiehlt sich in den meisten Fällen ein Stärkenabgleich für den Brillengebrauch.

Braucht der Proband eine Brille vor allem für die Ferne (Vorrang fern), +S auf 0 bringen. Bei vorrangiger Nahkorrektion (Vorrang nah) dagegen -S auf 0 bringen.

Beispiel: RA SPH +1.00D, LA -1.00D zur Stärkenkorrektion für die Ferne:
Die Taste [S] drücken.
Die Taste (R) drücken.
Danach durch Drehen des Drehknopf im Uhrzeigersinn -0.25D dazugeben, bis die beste Sehschärfe erreicht ist.

Der obige Abgleich muß von Hand durch den Bediener erfolgen.
Vor dem obigen Abgleich die SUB-Daten in das FINAL-Feld kopieren. Durch Vergleich von SUBJ- und FINAL-Daten die beste Korrektion bestimmen.

ANHANG B Zuordnung von Prüffeldern und Zubehörlinsen

Beim Setzen des Parameters “Prüffeld-Verbund” auf “Ja” sind Prüffelder und Zubehörlinsen mechanisch miteinander verbunden. Die folgende Tabelle zeigt die Prüffelder mit ihren jeweiligen Zubehörlinsen.

PRÜFFELD	Zubehörlinsen		Betriebsart
	RA	LA	
Optotypen-Prüffelder	○ oder ●		S
Strahlenfigur	○ oder ●		C/A
Rot-Grün-Test	○ oder ●		S
Punkteschar	○ oder ●		A/C (XC MODE)
Binokular-Gleichgewicht	Polarisationsfilter		S
Bichrom-Balance-Test	Polarisationsfilter		S
Kreuztest	Polarisationsfilter		Prism H/V
Fix.-Disparation m. zent. Verriegelung	Polarisationsfilter		Prism H/V
Hakentest (horizontal)	Polarisationsfilter		Prism H
Hakentest (vertikal)	Polarisationsfilter		Prism V
Stereo-Test	Polarisationsfilter		———
Worth-Test	Rot-Filter Ⓡ	Grün-Filter Ⓖ	———
Vert. Verdoppelungstest nach v.Graefe	6Δ BU-Prisma	○	Prism H
Horiz. Verdoppelungstest nach v.Graefe	○	10Δ BI-Prisma	Prism V
Maddoxprobe	H Maddox / ○	○ / V Maddox	Prism H/V
Schober-Test	Rot-Filter Ⓡ	Grün-Filter Ⓖ	Prism H/V
Kreuzmuster für Nahkorrektion	Fester Kreuzzylinder		ADD
Optotypen-Prüffeld für Nahkorrektion	○		ADD

* “ / ” zeigt, daß bei erstmaliger Präsentation des Prüffelds auf der linken Seite das Glas im Meßfenster vorgegeben wird. Bei der nächstfolgenden Präsentation des Prüffelds wird dann auf der rechten Seite das Brillenglas vorgegeben. Das Vorgabeglas wird abwechselnd umgeschaltet.

* “H” bezeichnet Gläser mit Prismenbasis innen und außen (BI/BO) und “V” solche mit Prismenbasis oben und unten (BU/BD).

ANHANG C Umwandlungstabelle für Sehschärfenwerte

Dezimalwert	Bruchwert (ft)	Bruchwert (m)
0.04		
0.05	20/400	6/120
0.063		
0.1	20/200	6/60
0.125		6/48
0.15	20/150	
0.16		6/38
0.2	20/100	6/30
0.25	20/80	6/24
	20/70	
0.3		6/20
0.32	20/60	
0.4	20/50	6/15
0.5	20/40	6/12
0.6		6/10
0.63	20/30	
0.7		
0.8	20/25	6/7.5
0.9		
1.0	20/20	6/6
1.2		6/5
1.25		
	20/15	
1.5		6/4
1.6		
2.0	20/10	6/3
2.5		

ANHANG D *Nahzusatzvorgabe*

Wie in der folgenden Tabelle gezeigt, ist die Nahzusatz-Vorgabe generell auf einem um 3 Schritte (0.75 D) niedrigeren Wert angesetzt. Wenn der Proband das Gitterkreuzfeld mit Nahzusatzkraft sieht, wird ein Kommentar erwartet, daß die horizontalen Linien schärfer sind. Den Drehknopf um einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die vertikalen und horizontalen Linien gleich scharf erscheinen.

<table>
<tr><th rowspan="2">Lebensalter</th><th rowspan="2">Erwarteter Nahzusatz</th><th colspan="2">RT-2100</th></tr>
<tr><th>Lebensalter</th><th>Nahzusatzvorgabe (D)</th></tr>
<tr><td>45</td><td>1.50</td><td>- 45</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>50</td><td>2.00</td><td>- 50</td><td>1.25</td></tr>
<tr><td>55</td><td>2.25</td><td>- 55</td><td>1.50</td></tr>
<tr><td>60</td><td>2.50</td><td>- 60</td><td>1.75</td></tr>
<tr><td>65</td><td>2.75</td><td>- 65</td><td>2.00</td></tr>
<tr><td>70</td><td>3.00</td><td rowspan="2">66 -</td><td rowspan="2">2.25</td></tr>
<tr><td>75</td><td>3.25</td></tr>
</table>

ANHANG E Tabelle für VA-Werte wie auf Prüffeldern gezeigt

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen AR-Eingabedaten (SPH + CYL) und den zu erwartenden Optotypen-Prüffeldern, die in den Modus zum Test des Rohvisus angezeigt werden.

<table>
<tr><th rowspan="2">Objektive Eingabestärken (S + C)</th><th colspan="3">Angezeigtes Prüffeld</th></tr>
<tr><th>Dezimalwert</th><th>Bruchwert (Fuß)</th><th>Bruchwert (Meter)</th></tr>
<tr><td>-4.25 -</td><td>0.05</td><td>20/400</td><td>6/120</td></tr>
<tr><td>-2.25 - -4.00</td><td>0.1</td><td>20/200</td><td>6/60</td></tr>
<tr><td>-2.00</td><td>0.2</td><td>20/100</td><td>6/30</td></tr>
<tr><td rowspan="2">-1.75</td><td>0.3</td><td rowspan="2">20/60</td><td rowspan="2">6/20</td></tr>
<tr><td>0.32</td></tr>
<tr><td>-1.50</td><td>0.4</td><td>20/50</td><td>6/15</td></tr>
<tr><td>-1.25</td><td>0.5</td><td>20/40</td><td>6/12</td></tr>
<tr><td rowspan="2">-1.00</td><td>0.6</td><td rowspan="3">20/30</td><td rowspan="2">6/10</td></tr>
<tr><td>0.63</td></tr>
<tr><td>-0.75</td><td>0.7</td><td rowspan="2">6/7.5</td></tr>
<tr><td>-0.50</td><td>0.8</td><td>20/25</td></tr>
<tr><td>-0.25</td><td>0.9</td><td rowspan="2">20/20</td><td rowspan="2">6/6</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1.0</td></tr>
</table>

* Auf manchen Prüffeldern können einige Sehschärfewerte von den Werten in der obigen Tabelle abweichen.

ANHANG F Beispiel für die Programme

Im folgenden ist die Erstellung eines Programms beschrieben, das die subjektiven Daten und die Brillenvorschreibung berechnet.
Die Tasten können sich je nach dem Sehzeichen-Anzeigegerät unterscheiden.

A. Test des Rohvisus:

Taste UN-AIDED drücken.	Wahl des UNAIDED-Felds (automatischer Aufruf des Sehschärfe-Modus).
Taste NEXT drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung

B. Test der Sehschärfe mit Sehhilfe:

Taste LM drücken.	Wahl des LM-Felds (automatischer Aufruf des SPH-Modus)
Taste VA drücken.	Umschalten des Systems auf Sehschärfe-Modus
Taste NEXT drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung

C. Bestimmung der subjektiven Refraktion:

1) Ausführung des Rot-Grün-Tests zur Optimierung der SPH-Stärke für RA

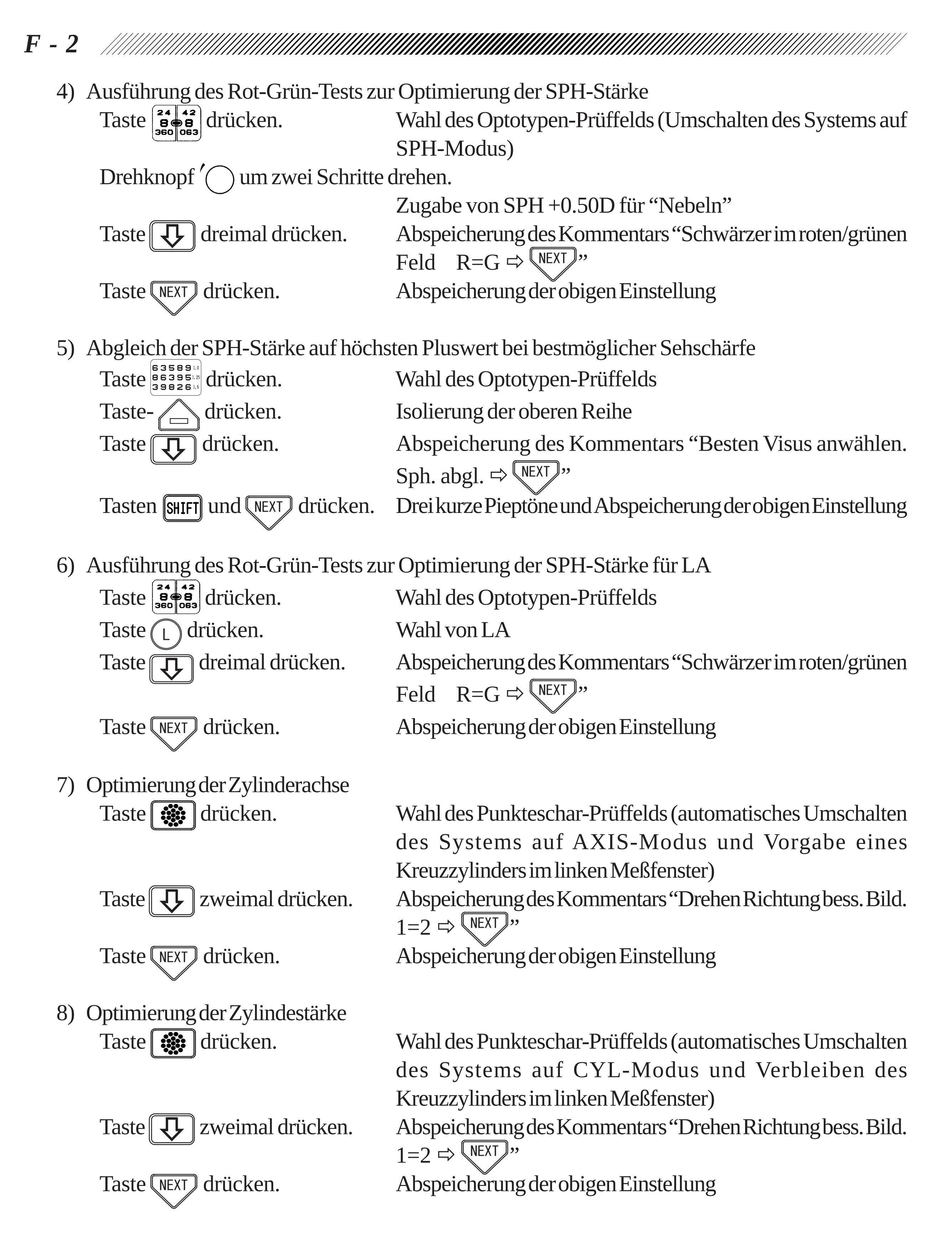
Taste SUBJ drücken.	Wahl des SUBJ-Felds (automatischer Aufruf des SPH-Modus).
Taste 24 42 / 360 063 drücken.	Wahl des Prüffelds für Rot-Grün-Test
Taste R drücken.	Wahl von RA
Taste ⇩ dreimal drücken.	Abspeicherung des Kommentars "Schwärzer im roten/grünen Feld R=G ⇨ NEXT"
Taste NEXT drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung

2) Optimierung der Zylinderachse

Taste drücken.	Wahl des Punkteschar-Prüffelds (automatisches Umschalten des Systems auf AXIS-Modus und Vorgabe eines Kreuzzylinders im rechten Mefenster)
Taste ⇩ zweimal drücken.	Abspeicherung des Kommentars "Drehen Richtung bess. Bild. 1=2 ⇨ NEXT"
Taste NEXT drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung

3) Optimierung der Zylindestärke

Taste drücken.	Wahl des Punkteschar-Prüffelds (automatisches Umschalten des Systems auf CYL-Modus und Verbleiben des Kreuzzylinders im rechten Meßfenster)
Taste ⇩ zweimal drücken.	Abspeicherung des Kommentars "Drehen Richtung bess. Bild. 1=2 ⇨ NEXT"
Taste NEXT drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung



4) Ausführung des Rot-Grün-Tests zur Optimierung der SPH-Stärke

Taste [24 42 / 8⊕8 / 360 063] drücken.	Wahl des Optotypen-Prüffelds (Umschalten des Systems auf SPH-Modus)
Drehknopf ′◯ um zwei Schritte drehen.	Zugabe von SPH +0.50D für “Nebeln”
Taste [⇩] dreimal drücken.	Abspeicherung des Kommentars “Schwärzer im roten/grünen Feld R=G ⇨ [NEXT]”
Taste [NEXT] drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung

5) Abgleich der SPH-Stärke auf höchsten Pluswert bei bestmöglicher Sehschärfe

Taste [63589 / 86395 / 39826] drücken.	Wahl des Optotypen-Prüffelds
Taste- [△] drücken.	Isolierung der oberen Reihe
Taste [⇩] drücken.	Abspeicherung des Kommentars “Besten Visus anwählen. Sph. abgl. ⇨ [NEXT]”
Tasten [SHIFT] und [NEXT] drücken.	Drei kurze Pieptöne und Abspeicherung der obigen Einstellung

6) Ausführung des Rot-Grün-Tests zur Optimierung der SPH-Stärke für LA

Taste [24 42 / 8⊕8 / 360 063] drücken.	Wahl des Optotypen-Prüffelds
Taste (L) drücken.	Wahl von LA
Taste [⇩] dreimal drücken.	Abspeicherung des Kommentars “Schwärzer im roten/grünen Feld R=G ⇨ [NEXT]”
Taste [NEXT] drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung

7) Optimierung der Zylinderachse

Taste [Punkteschar] drücken.	Wahl des Punkteschar-Prüffelds (automatisches Umschalten des Systems auf AXIS-Modus und Vorgabe eines Kreuzzylinders im linken Meßfenster)
Taste [⇩] zweimal drücken.	Abspeicherung des Kommentars “Drehen Richtung bess. Bild. 1=2 ⇨ [NEXT]”
Taste [NEXT] drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung

8) Optimierung der Zylindestärke

Taste [Punkteschar] drücken.	Wahl des Punkteschar-Prüffelds (automatisches Umschalten des Systems auf CYL-Modus und Verbleiben des Kreuzzylinders im linken Meßfenster)
Taste [⇩] zweimal drücken.	Abspeicherung des Kommentars “Drehen Richtung bess. Bild. 1=2 ⇨ [NEXT]”
Taste [NEXT] drücken.	Abspeicherung der obigen Einstellung

9) Ausführung des Rot-Grün-Tests zur Optimierung der SPH-Stärke

Taste [24 42 / 8 8 / 360 063] drücken. — Wahl des Prüffelds für Rot-Grün-Test (Umschalten des Systems auf SPH-Modus)

Drehknopf um zwei Schritte drehen. — Zugabe von SPH +0.50D für "Nebeln"

Taste [⇩] dreimal drücken. — Abspeicherung des Kommentars "Schwärzer im roten/grünen Feld R=G ⇨ [NEXT]"

Taste [NEXT] drücken. — Abspeicherung der obigen Einstellung

10) Abgleich der SPH-Stärke auf höchsten Pluswert bei bestmöglicher Sehschärfe

Taste [63589 / 86395 / 39826] drücken. — Wahl des Optotypen-Prüffelds

Taste [△] drücken. — Isolierung der oberen Reihe

Taste [⇩] drücken. — Abspeicherung des Kommentars "Besten Visus anwählen. Sph. abgl. ⇨ [NEXT]"

Tasten [SHIFT] und [NEXT] drücken. — Drei kurze Pieptöne und Abspeicherung der obigen Einstellung

11) Ausführung des Tests des Binokular-Gleichgewichts

Taste [FINAL] drücken. — Wahl des FINAL-Felds

Taste [53986 / 35869] drücken. — Wahl des Prüffelds für Binokular-Gleichgewicht (Polarisationsfilter (rechtes Auge: 135º, linkes Auge: 45º))

Taste [BIN] drücken. — Wahl beider Augen

Taste [⇩] viermal drücken. — Abspeicherung des Kommentars "S+0,25 zum besseren Auge (R o. L) R=L ⇨ [NEXT]"

Taste [NEXT] drücken. — Abspeicherung der obigen Einstellung

12) Den Stereo-Test ausführen.

Taste [Stereo] drücken. — Das Stereo-Testfeld wird gewählt.

Taste [NEXT] drücken. — Abspeicherung der obigen Einstellung

13) Automatischer Abgleich

Tasten [SHIFT] und [FINAL] drücken. — Wahl der Funktion zum automatischen Abgleich (FinalFit-Funktion)

Tasten [SHIFT] und [NEXT] drücken. — Drei kurze Pieptöne und Abspeicherung der obigen Einstellung

14) Bestimmung des Nahzusatzes

Taste SUBJ drücken. — Wahl des SUBJ-Felds

Taste ADD drücken. — Umschalten auf ADD-Modus (Automatisches Umschalten des Systems auf ADD-Modus und Vorgabe von feststehenden ±0.50D Kreuzzylindern in beiden Meßfenstern)

Taste NEXT drücken. — Abspeicherung der obigen Einstellung

Die Bestimmung des Nahzusatzes ist im FINAL-Feld möglich. Im Interesse einer präziseren Nahzusatzbestimmung empfiehlt sich jedoch die Ausführung des Tests im SUBJ-Feld. Dies ist darin begründet, daß bei unterschiedlicher CYL-Stärke im FINAL- und im SUBJ-Feld während des Tests das Erscheinungsbild des Kreuzmuster-Prüffelds beeinträchtigt werden kann.

15) Test der Nahsicht des Probanden

Taste FINAL drücken. — Wahl des FINAL-Felds

Taste ADD VA drücken. — Wegnahme der feststehenden ±0.50D Kreuzzylinder aus beiden Meßfenstern

Taste NEXT drücken. — Abspeicherung der obigen Einstellung

Das System auf FINAL-Feld zurückschalten. Bei unterschiedlichen SPH- und CYL-Stärken im FINAL- und SUBJ-Feld erfolgt automatisch ein Abgleich auf den in Schritt 14) ermittelten Nahzusatz. (Siehe “ADD SUBJ → FINAL” Parameter auf Seite 5-15.)

16) Zurückschalten aus dem “Programmeingabe”-Modus

Taste START drücken. — Daraufhin schaltet das System aus dem “Programmeingabe”-Modus zurück.